

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUKSEN MONISTESARJA

Nro 367

SAMASE-PROJEKTI

**SAASTUNEIDEN MAA-ALUEIDEN KARTOITUS
MIKKELIN VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRISSÄ**

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUKSEN MONISTESARJA

Nro 367

SAMASE-PROJEKTI

**SAASTUNEIDEN MAA-ALUEIDEN KARTOITUS
MIKKELIN VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRISSÄ**

Vesi- ja ympäristöhallitus
Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri
Helsinki 1992

Tekijät ovat vastuussa julkaisun sisällöstä eikä siihen voida vedota vesi- ja ympäristöhallituksen virallisena kannanottona

Julkaisua saa Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiristä, Jääkärintie 14, 50100 Mikkeli

ISBN 951-47-5570-7

ISSN 0783-3288

Painopaikka:

Vesi- ja ympäristöhallituksen monistamo
Helsinki 1992

Julkaisija

Vesi- ja ympäristöhallitus

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

Julkaisun päivämäärä

1.7.1992

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)

Pirjo Harju, Esko Vaskinen

Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen)

Saastuneiden maa-alueiden kartoitus Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä

Julkaisun laji

Selvitys

Toimeksiantaja

SAMASE-projekti

*Toimielimen asettamispvm**Julkaisun osat**Tiivistelmä*

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä on tehty saastuneiden maa-alueiden kartoitusta vuosien 1990 –1991 aikana. Saastuneiden maa-alueiden kartoitus on osa valtakunnallista SAMASE-projektia.

Saastuneiden maa-alueiden kartoitus Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä –julkaisu sisältää kartoituksen yhteenvetoraportin, joka käsittää kartoituksen toteutuksen, tulokset ja jatkotoimenpiteet.

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirin alueelta mahdollisia saastuneita maa-alueita löytyi kaikkiaan 305 kappaletta. Ko. mahdolliset saastuneet maa-alueet ovat lähinnä sahoja ja kyllästämöitä, kaatopaikkoja sekä konepajoja ja metalliteollisuuslaitoksia. Saastuneita maa-alueita kartoitettiin mahdollisimman laajasti ja kohteen kuulumisen saastuneisiin maa-alueisiin ei ole vielä osoitus siitä, että maaperän tai pohjavesien saastumista olisi tapahtunut.

Saastuneiden maa-alueiden kartoitus jatkuu Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä vuoden 1992 aikana mahdollisten saastuneiden maa-alueiden asettamisella tärkeysjärjestykseen ja maaperänäytteiden ottamisella ja analysoinnilla.

Asiasanat (avainsanat)

Saastunut, maaperä, kartoitus

*Muut tiedot**Sarjan nimi ja numero*

Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 367

ISBN

951-47-5570-7

ISSN

0783-3288

Kokonaissivumäärä

40

Kieli

Suomi

*Hinta**Luottamuksellisuus*

Julkinen

Jakaja

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

Jääkärintie 14, 50100 Mikkelä

Kustantaja

Vesi- ja ympäristöhallitus

PL 250, 00101 Helsinki

ALKUSANAT

Ympäristöministeriön toimeksiannosta on Mikkelin:n vesi- ja ympäristöpiirissä tehty vuosien 1990 -1991 aikana piirin alueella sijaitsevien saastuneeksi epäiltyjen maa-alueiden kartoitus. Se on osa valtakunnallista hanketta, jonka tavoitteena on mm. selvittää saastuneista maa-alueista aiheuttuvien ongelmien määrää ja laatua Suomessa.

Kartoitusta ovat vesi- ja ympäristöpiirissä tehneet Esko Vaskinen ja Pirjo Harju. Pirjo Harju on vastannut kartoituksen toteutuksesta. Vesi- ja ympäristöhallituksen kuntatöissä työtä ovat suunnitelleet ja ohjanneet Outi Lääperi, Juhani Puolanne ja Ulrich Jeltsch. Tietojen keruuseen ja tallennukseen ovat osallistuneet kuntien ympäristön-suojelu-, terveys-, kaavoitus-, palo- ja rakennusviranomaiset. Lisäksi tietoja on koottu mm. lääninhallitusten rekistereistä. Tallennusohjelman suunnittelusta ja toteutuksesta sekä tulosteiden valmistelusta ovat vastanneet Helsingin vesi- ja ympäristöpiirissä Mika Jalava, Esko Nylander ja Kirsi Merilehto. Saastuneiden maa-alueiden kartoitusta on tehty tiiviissä yhteistyössä vesi- ja ympäristöhallinnossa samaan aikaan käynnissä olevan pohjavesien kartoitus- ja luokitusprojektin kanssa.

Selvityksen tekijät toivovat julkaisun edistävän saastuneiden maa-alueiden aiheuttaman ongelman selvittämistä ja ratkaisemista.

Mikkelissä, 1. heinäkuuta 1992

Mikkelin:n vesi- ja ympäristöpiiri

SISÄLLYS

Sivu

1 JOHDANTO	9
2 KARTOITUKSEN TAVOITE	9
3 SAASTUNEEN MAA-ALUEEN MÄÄRITELMÄ	10
4 KARTOITUKSEN TOTEUTUS MIKKELIN VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRISSÄ	11
4.1 Työnjako	11
4.2 Tietolähteet	12
4.3 Rajaukset	14
5 KARTOITUKSEN TULOKSET	15
5.1 Kuntakohtaiset kartoitukset	15
5.2 Kartoitetut kohteet	15
5.3 Kohteiden alustava priorisointi	20
6 JATKOTOIMET	22
7 YHTEENVETO	22
8 SAMMANDRAG	23
LIITTEET	
LIITE 1. Eräitä ohjeellisia pitoisuuksia maan saastuneisuuden arviointia varten	25
LIITE 2. Ympäristöä vaarantavien alueiden tietokortti selityksineen	28
LIITE 3. Likaantumista aiheuttavien toimintojen koodit	32
LIITE 4. Kuntakohtainen luettelo tärkeimmistä kartoitetuista kohteista	33
LIITE 5. Mikkelin läänin kuntien esittelytaulukko	40

1 JOHDANTO

Kemikaalien ja jätteiden saastuttamien maa-alueiden aiheuttamien haittojen torjunnasta on viime vuosina tullut keskeinen ympäristönsuojelun tehtävä monissa maissa. Syitä on monia – päälimmäisenä kemikalisoituminen. Erilaisia ympäristölle ja terveydelle haitallisia aineita on käytetty pitkään. Niistä aiheutuvia ongelmia on alettu selvittää vasta jälkeinpäin. Tietämättömyyden ja välinpitämättömyyden seurauksena on vuosikymmenien aikana monissa paikoissa ehditty muuttaa maaperän fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia ominaisuuksia. Osa muutoksista uhkaa ympäristöä ja terveyttämme.

Suomessa saastuneista maa-alueista aiheutuvia ongelmia on järjestelmällisesti ryhdytty torjumaan 1980-luvun loppupuolelta lähtien. Valtioneuvosto antoi eduskunnalle 31. toukokuuta 1988 ympäristönsuojelua koskevan selonteon, jossa saastuneiden maa-alueiden selvittämisestä ja kunnostamisesta on todettu seuraavaa:

"Kemikaalien ja öljyn saastuttamien maa-alueiden ympäristöhaittojen torjunta sekä ongelmajätteiden sijoittamiseen aikaisemmin käytettyjen kaatopaikkojen kunnostaminen ovat ympäristönsuojelun uusia tehtäviä. Näiden laajuutta ei ole vielä riittävästi selvitetty eikä maamassojen käsittelyyn myöskään ole riittävästi asianmukaisia käsittelymahdollisuuksia.

Saastuneet maa-alueet selvitetään ja niitä ryhdytään tarpeen mukaan suunnitelmallisesti kunnostamaan. Kiireelliset kunnostustyöt tehdään välittömästi, kun tarve niihin on todettu."

Ympäristöministeriö asetti 27. marraskuuta 1989 ympäristöhallinnon sisäisen Saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostus eli SAMASE-projektin. Sen tehtävänä on selvittää maassamme olevat saastuneet maa-alueet sekä ehdottaa, miten näiden puhdistaminen ja kunnostaminen tulisi järjestää.

2 KARTOITUKSEN TAVOITE

Kartoituksen tavoitteena on selvittää saastuneiksi epäiltyjä ja saastuneita maa-alueita koko valtakunnan alueella. Sijainti- ja omistustietojen lisäksi kerätään mahdollisuuksien mukaan tietoja ko. alueella tapahtuvasta tai tapahtuneesta teollisen tms. toiminnan laadusta ja laajuudesta, käytettyistä haitta-aineista ja niiden määristä, haitan esiintymisestä pinta- ja pohjavedessä, maaperässä ja ilman kautta sekä ympäristölle aiheutuvista vaaroista.

Tietoja edellisten vuosikymmenien aikana toimintansa lopettaneista yrityksistä on yleensä dokumentoitu hyvin niukasti, mutta esim. yrityksen työntekijöiden haastatteluiden kautta saatavissa.

Mahdollisesti saastuneiden kohteiden kattava kartoitus on välttämätöntä kunnostustoimintaan tarvittavien resurssien arvioimista, toiminnan pitkäjännitteistä suunnittelua ja saastumisesta aiheutuvien haittojen välttämistä varten. Kartoituksen tuloksia jalostetaan edelleen siten, että kiireellisemmiksi arvioituja kohteita selvitetään tarkemmin ja asetetaan tärkeysjärjestykseen. Tuloksia toimitetaan myös muiden ympäristönsuojeluviranomaisten samoin kuin rakennus- ja kaavoitus- sekä terveystoimien käyttöön.

Saastuneita maa-alueita koskevan tiedon keräämisen tärkeyttä korostaa myös valmis-teilla oleva uusi jäteläki, johon on kaavailtu kiinteistön hallinnan tai omistusoikeuden luovuttamismisen yhteyteen erityistä selontekovelvollisuutta kiinteistöllä harjoitetusta teollisesta tai muusta toiminnasta, joka on saattanut aiheuttaa maan saastumista.

3 SAASTUNEEN MAA-ALUEEN MÄÄRITELMÄ

Saastunut maa-alue on alue, jonka haitallisen aineen tai tekijän pitoisuus ylittää huomattavasti kyseessä olevan alueen luontaisen pitoisuuden ja aineen kokonaismäärä maaperässä on merkittävä tai saastuminen aiheuttaa alueen maankäytöstä ja ympäristöolosuhteista johtuen merkittävää välitöntä tai välillistä vaaraa luonnolle, ympäristölle tai terveydelle. Tällaiseksi alueeksi luetaan myös rannalta vesistöön jatkuva saastunut alue.

Ympäristö- ja terveysriskit voivat aiheutua saastuneen maaperän kemiallisista, fysikaalisista tai biologisista tekijöistä. Haitallisiin aineisiin ja tekijöihin sisältyvät haitallisten kemikaalien lisäksi mm. haitalliset mikrobit ja radioaktiivinen säteily. Saastuneiden maa-alueiden kartoitus ja kunnostus kohdistuu ainakin alkuvaiheessa lähinnä kemikaalien ja jätteiden aiheuttamien alueellisesti rajattujen saastumistapausten selvittämiseen.

Määritelmän ulkopuolelle jäävät alueet, joilla maaperän luontainen haitallisen aineen tai tekijän taustapitoisuus on korkea. Näiden alueiden ei yleensä katsota olevan saastuneita eikä edellyttävän toimenpiteitä. Poikkeuksen muodostavat tapaukset, joissa ihmisen toiminta tai luonnonilmiöt ovat muuttaneet olosuhteita niin, että ympäristö tai terveysriskit ovat lisääntyneet selvästi alkuperäiseen tilanteeseen verrattuna. Saastuminen edellyttää siis yleensä ihmistoiminnasta aiheutunutta pitoisuuden kohoamista.

Saastuneeksi epäillyn maaperän haitallisen aineen ja tekijän pitoisuutta verrataan ko. alueen ympäristön taustapitoisuuteen. Jos mitattu pitoisuus on kertaluokkaa suurempi kuin taustapitoisuusarvo, on kyseessä huomattava ylittyminen. Vähäisempikin pitoisuuden kohoaminen maassa tai pohjavedessä on otettava huomioon, mikäli paikalliset ympäristöolosuhteet, maankäyttö ja haitta-ainemäärä sitä edellyttävät.

Alueen luontaisen taustapitoisuuden lisäksi mittaustuloksia tulee verrata saastuneisuuden arviointia varten annettuihin ohjeellisiin pitoisuusrajoihin (liite 1). Yhdenkin ohjearvon ylitys osoittaa, että maa-aines ja mahdollisesti myös pohjavesi alueella on saastunut. Ko. ohjeita tullaan tarvittaessa kehittämään ja tarkistamaan SAMASE-projektin aikana.

Haitallisten aineiden yhteis- ja pitkäaikaisvaikutukset sekä kulkeutuminen, kertyminen ja muuntuminen luonnossa tulee myös ottaa huomioon.

Saasteiden aiheuttama vaara voi kohdistua luontoon, ympäristöön tai terveyteen. Se voi olla välitöntä tai välillistä. Lisäksi vaikutukset voivat tulla esille vasta luontaisten tai ihmisen synnyttämien fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten olosuhteiden muutosten seurauksena.

4 KARTOITUKSEN TOTEUTUS MIKKELIN VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRISSÄ

Saastuneiden maa-alueiden valtakunnallinen kartoitus on osa SAMASE-projektia. Sen rahoitti ympäristöministeriö ja sitä ohjasivat ministeriön nimittämä johtoryhmä ja projektiryhmä. Kartoituksen käytännön suunnittelusta ja koordinoinnista vastasi vesi- ja ympäristöhallituksen kuntatoimisto. Vesi- ja ympäristöpiirit kokosivat, tallensivat ja käsittelivät tiedot saastuneiksi epäilyistä alueista.

Kartoituksen aikana kerättiin tietoja hallinnon eri alojen ja tasojen ylläpitämien tietolähteiden avulla mahdollisista saastuneista maa-alueista siellä olevan tai olleen toiminnan tyypin ja laajuuden mukaan. Yleispiirteisen selvityksen tavoitteena oli arvioida saastuneista maa-alueista aiheutuvia haittoja sekä jatkotoimenpiteitä ja niistä aiheutuvia kustannuksia.

Saastuneiksi epäiltyjä kohteita arvioidaan ja priorisoidaan erikseen kartoituksen jälkeen. Priorisointi perustuu saastumisesta aiheutuvien riskien arviointiin, jota varten joudutaan mm. hankkimaan lisätietoja kenttätutkimuksin ja haastatteluin.

Alustavan kartoituksen aikana luetteloitiin saastuneiksi epäiltyjä maa-alueita mahdollisimman laajasti. Siten varmistutaan, että ko. alueet voidaan huomioida jatkossa esim. kuntien kaavoitusta ja vesihuoltoa suunniteltaessa ja että tieto alueista ylipäänsä saadaan talteen, ennen kuin se häviää.

Kartoituksen edetessä lisätiedon keruu kohdistetaan ensisijaisesti alueisiin, jotka todennäköisesti jo nyt uhkaavat ympäristöä tai terveyttä ja joiden osalta on tarvetta ryhtyä toimenpiteisiin. Ensisijaisena tavoitteena oli alustavan kartoituksen aikana huomioida kaikkein ongelmallisimmat alueet ja erityisesti alueet, jotka mahdollisesti tulevat kunnostettaviksi yhteiskunnan toimesta ja joilla maaperää saastuttava toiminta on loppunut. Sellaiset tapaukset, joissa toiminnassa olevan laitoksen kiinteistöllä on syntynyt maaperän saastumista aikaisemman toiminnan johdosta, kuuluivat niinikään ensisijaisesti kartoitettaviin kohteisiin.

Toimipaikan kuuluminen kartoitettavien kohteiden joukkoon ei vielä ole osoitus siitä, että se olisi aiheuttanut maaperän saastumista. Samankaltaisilla toimipaikoilla on muissa yhteyksissä todettu tapahtuneen kemikaalipäästöjä, minkä vuoksi myös kyseisessä kohteessa maaperän saastuminen voidaan katsoa mahdolliseksi.

4.1 Työnjako

Kartoituksen alkuvaiheessa käytiin lävitse vesi- ja ympäristöpiirin omat tietolähteet. Samaan aikaan käytiin lävitse myös lääninhallituksen tietolähteet ja keskusteltiin lääninhallituksen ympäristönsuojelutoimiston tarkastajien kanssa mahdollisista saastuneiden maa-alueiden kartoituksen piiriin otettavista kohteista. Saadut tiedot kirjattiin ympäristöä vaarantavien alueiden tietokorteille.

Tämän jälkeen kartoitusta jatkettiin kuntatasolla. Vesi- ja ympäristöpiirissä täydennetyt tietokortit lähetettiin kuntiin tarkastettaviksi ja täydennettäväksi. Kunnat täyttivät tässä vaiheessa myös muista mahdollisista saastuneiden maa-alueiden kartoituksen piiriin mukaan tulevista kohteista tietokortit.

Kuntiin oltiin yhteydessä ensin kirjeitse ja sitten myöhemmin puhelimitse. Joillekin pienemmille kunnille annettiin kartoitusapua. Puhelimitse annettiin tarkempia kartoitusohjeita, jotka sisälsivät etupäässä kohteiden rajausta.

Kunnissa kortteja tarkastivat ja täyttivät etupäässä kuntien ympäristönsuojelusihteerit, jotka olivat yhteydessä muihin kuntien viranomaisiin (terveys-, rakennus-, kaavoitus- ja paloviranomaiset). Pienemmissä kunnissa kartoitusta tekivät ympäristösuojelusihteerin tehtäviä hoitavat terveys- tai rakennustarkastajat. Kartoitusapua annettiin sellaisille kunnille, joilla ei ollut päätoimista ympäristösuojelusihteeriä. Kuntia, joille annettiin kartoitusapua oli yhteensä kuusi. Kartoitusapu sisälsi kuntakäynnin, jonka yhteydessä keskusteltiin kunnan yhteyshenkilön ja mahdollisten muiden henkilöiden (terveystarkastaja, palotarkastaja, ym.) kanssa ko. kunnan mahdollisista saastuneista maa-alueista. Kohteista etsittiin tiedot ja kirjattiin ne ympäristöä vaarantavien alueiden tietokorteille ja liitettiin mahdolliset tutkimustulokset sekä kartat liitteeksi.

Vesi- ja ympäristöpiiri käytti oman ja lääninhallituksen tietolähdeaineiston läpikäymiseen noin kaksi kuukautta. Kunnissa kortit olivat tarkastettavina ja täydennettävänä kuukaudesta kuuteen kuukauteen.

Tämän jälkeen tietokortit käytiin vielä vesi- ja ympäristöpiirissä lävitse ja syötettiin tietokorteilla olevat tiedot saastuneiden maa-alueiden tietorekisteriin. Samalla otettiin kuntiin yhteyttä, jos kohteiden tiedoissa oli epäselvyyksiä tai kortit oli täytetty vajavaisesti.

Kun tietokortit saapuivat kunnista tarkastettuina ja täydennettyinä, pyydettiin niihin vielä kommentit lääninhallituksen edustajilta.

4.2 Tietolähteet

Tärkeimpiä tietolähteitä saastuneiden maa-alueiden kartoituksessa olivat seuraavat:

KESKUSHALLINTO

Vesi- ja ympäristöhallitus

- saha- ja kyllästämöselvitys
- riskikaatopaikkatutkimus (sisälsi tietoja Heinolan kaupungin, Heinolan kaupungin Kippasuonharjun ja Punkaharjun Punkasalmen kaatopaikoista)

ALUEHALLINTO

Vesi- ja ympäristöpiiri

- vesioikeudelliset luvat
- pohjavesikartoitus (tietoja pohjavesialueilla sijaitsevista pohjavesiä likaavista toiminnoista, etu-päässä toiminnan laadusta ja sijainnista)
- kaatopaikkarekisteri (tietoja mm. kaatopaikkojen sijainnista, perustamisvuodesta, koosta sekä jätteistä)
- valitukset ja lausunnot
- erillisselvitykset (mm. Maaveden vanha tervatehdas Joroisissa, Heinolan mlk:n pohjavesiselvitys, josta sai tietoja mm. Prihan liimatehtaasta)
- kaatopaikkoja koskeva tiedustelu 1970-luvulta

- sahatiedustelu (tietoja mm. toiminnan aloitusvuodesta, käytetyistä puunsuoja-aineista (mistä lähtien, kuinka paljon ja kuinka kauan ko. aineita oli käytetty))

Vesi- ja ympäristöpiiri ja lääninhallitus

- sahojen ja kyllästämöiden maaperätutkimus v. 1987 (arseeni- ja kloorifenolianalyysit maaperänäytteistä)

Lääninhallitus

- jätehuoltopäätökset

KUNNALLISHALLINTO

Rakennuslautakunta

- rakennusluvat

Terveyslautakunta

- sijoituspaikkaluvat (tietoa mm. toimipaikoilla käytetyistä tai varastoiduista kemikaaleista)

Ympäristönsuojelulautakunta

- jätehuoltosuunnitelmat (tietoa mm. kiinteistön toiminnan yleisestä laadusta ja laajuudesta sekä muodostuvista jätteistä)
- jätehuoltoilmoitukset
- ilmansuojeluilmoitukset

Palolaitos

- öljyvahinkoilmoitukset (tietoja mm. öljyvahinkojen paikasta, ajasta ja laajuudesta).

Hartolan ja Sysmän kuntien mahdollisia saastuneita maa-alueita löydettiin toimintotyyppin perusteella Seutukaavaliiton toimipaikkarekisteristä. Tästä rekisteristä löytyi toimintotyyppiä, toiminnanharjoittajaa ja sijaintia koskevia tietoja.

Edellä mainitut tietolähteet olivat helposti saatavilla.

Kunnallishallinnossa on runsaasti saastuneisiin maa-alueisiin liittyvää tietoa. Vesi- ja ympäristöpiirit ovat valvoneet kaatopaikkojen, teollisuuden, ym. pilaavien toimintojen pohja- ja pintavesihaittoja eli tietoa on kertynyt runsaasti lupa- ja ilmoitusmenettelyn ja valvonnan yhteydessä. Jatkoselvityksissä käyttökelpoisimpia tietolähteitä ovat viranomaisten ja työntekijöiden haastattelut. Merkittäväksi tietolähteeksi osoittautui joissakin kunnissa myös kuntien viranomaisten paikallistuntemus.

Tietojen keruussa käytetty Ympäristöä vaarantavien alueiden tietokortti täyttöohjeineen on liitteenä (liite 2).

Kartoituksen alkuvaiheessa pyydettiin kuntia täyttämään ympäristöä vaarantavien alueiden tietokortteja etupäässä toiminnan laatua ja toiminta-aikaa sekä toimipaikkaa koskevilla tiedoilla.

Tietokorteissa kysyttävää tietoa on kuntatasolla ympäristö-, terveydenhoito- ja rakennuslainsäädäntöön pohjautuvissa lupahakemuksissa ja ilmoituksissa sekä paloviranomaisten asiakirjoissa. Pitkään toimineiden tai jo toimintansa lopettaneiden kuorimittajien tietoja oli myös tarpeen kerätä haastattelemalla mm. kuntien ja asianosaisten

toiminnanharjoittajien vanhoja työntekijöitä, joskin toiminnanharjoittajien vanhojen työntekijöiden haastattelu jäi kartoituksen tässä vaiheessa vähemmälle.

4.3 Rajaukset

Kuntiin lähetettiin ympäristöä vaarantavien alueiden tietokorttien mukana tietokorttien täyttöohje, jossa oli mm. lueteltu mahdollisia likaantumisriskejä aiheuttavia toiminnan tyyppejä. Joihinkin kuntiin lähetettiin lisäksi tarkempi ohje siitä, minkälaisia kohteita kartoituksen piiriin kannattaisi ottaa (likaavan toiminnan tyyppin koko, ikä, ym. tekijät).

Kartoituksen jokaisessa vaiheessa kunnille painotettiin, ettei kyse ole juuri todettujen saastuneiden maa-alueiden kartoittamisesta vaan kohteita otetaan etupäässä toiminnan tyyppin ja laajuuden mukaan.

Jos kohteella oli esim. paljon kemikaaleja käyttävä laitos tms., laitettiin kortin liitteeksi mahdollisen haitta-aineluettelon ja merkittiin tietokortin haitta-ainetiedot kohtaan esim. maalit, liottimet.

Kunnille painotettiin myös, että tärkeitä kohteita ei jätetä sivuun vaan ensin kartoituksen piiriin otettiin kohteita toiminnan luonteen perusteella (huom. ei todettua saastumisvaaraa) ja seuraavaksi toiminnan laajuuden perusteella, keskittyen pohjavesi- ja asutus-alueisiin.

Kunnissa kohteet kartoituksen piiriin valittiin vähän erilaisin perustein. Sellaisissa kunnissa, joissa oli paljon teollista toimintaa, keskityttiin kartoittamaan kohteita laajuuden mukaan (ikä, koko) ja käytettyjen haitta-aineiden mukaan sekä sen mukaan minkälaisia ongelmia kohteessa on ollut aikaisemmin eli tehtiin jo kuntatasolla alustavaa priorisointia. Pari kuntaa laittoi kartoituksen piiriin tulevat kohteet "tärkeysjärjestykseen" eli jaotteli kohteet todennäköisiin ja epätodennäköisiin. Lisäksi pyydettiin jokaisen kuntaa merkitsemään kohteen joko perus- tai kuntakarttakopiolle.

Saastuneiksi epäillyt maa-alueet kartoitettiin siis lähinnä niillä sijaitsevan tai sijainneen kuormittavan toiminnan tyyppin perusteella ts. kartoitettiin lähinnä toimintoja, joilla on todettu joskus aikaisemmin tapahtuneen kemikaalipäästöjä. Tällaisia ovat esim.

- tekstiilien värjäys, nahkateollisuus
- sahat ja kyllästämöt
- kemiallinen metsäteollisuus
- kemiallisia tuotteita valmista teollisuus
- metalliteollisuus
- asfalttiasemat
- energialaitokset
- romuttamot
- huoltoasemat sekä korjaamot
- jätevedenpuhdistamot ja kaatopaikat
- kemikaali- ja öljyonnettomuudet.

Kartoituksessa tuli erityisesti kiinnittää huomiota asutuilla sekä suojeltavilla pohja- ja pintavesialueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä sijaitseviin toimintoihin. Tärkeätä oli myös kartoittaa alueita, joilla maankäyttöä suunnitellaan muutettavaksi.

Kaikkien saastuneiksi epäiltyjen maa-alueiden tarkka selvittäminen ei ollut tässä vaiheessa mahdollista, vaan joissakin tapauksissa jouduttiin tyytymään pelkästään kohteen tyyppin ja sijaintitiedon kirjaamiseen.

Piiri otti mukaan mm. seuraavanlaisia kohteita

- kaatopaikat, joihin oli tiettävästi viety teollisuus- tai ongelmajätteitä
- kyllästysaineita käyttävät sahat ja kyllästämöt
- pohjavesialueilla olevia toimintoja (asfalttiasema, taimitarhat, ym.)
- öljyvahingoista yli 1 m³ vuodot, jotka olivat tapahtuneet pohjavesialueilla tai asutuksen läheisyydessä
- öljyvarastoista yli 100 m³ säiliöt
- yli 10 työntekijän ja yli 10 vuotta toimineet korjaamot ym. vastaavat laitokset, joskin mukaan tuli myös pienempiä ja uudempia laitoksia.

Huoltoasemia ei Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä kartoitettu saastuneiden maa-alueiden kartoituksen yhteydessä lukuunottamatta muutamaa pientä kuntaa. Tarkoitus on kuitenkin luetteloida jokaisen Mikkelin läänin kunnan huoltoasemat -varsinkin pohjavesialueilla sijaitsevat.

Turkistarhoja ei Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirin alueella otettu saastuneiden maa-alueiden kartoitukseen mukaan lainkaan.

5 KARTOITUKSEN TULOKSET

5.1 Kuntakohtaiset kartoitukset

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä on 29 kuntaa, joista kaupunkeja on 4 (Heinola, Mikkeli, Pieksämäki ja Savonlinna). Liitteenä on taulukko Mikkelin läänin kunnista, joka sisältää kuntien pinta-alat, asukastiheydet ja väkiluvut (31.12.1989), liite 5.

Mikkelin läänin teollisuus on leimallisesti pientä ja keskisuurta teollisuutta. Savonlinnan seudulle ja Pieksämäen alueelle on sijoittunut merkittävimmin konepaja- ja metalliteollisuutta. Heinolassa on taas monenlaista puunjalostusteollisuutta. Mikkelin seudun merkittävimmät työllistäjät ovat elintarvike-, vaatetus- ja graafinen teollisuus, sekä Mikkelin naapurissa Ristiinassa sijaitseva vaneri- ja lastulevytehdas.

Kunnat ottivat saastuneiden maa-alueiden kartoituksen hyvin positiivisesti vastaan ja SAMASE-projektin liittyen on Mikkelin läänin kunnissa aikaisemminkin kartoitettu saastuneita maa-alueita ja otettu maaperänäytteitä. Esimerkiksi Mikkelin kaupungissa on jo useammissa aikaisemmissakin yhteyksissä kartoitettu saastuneita maa-alueita. Kaikissa näissä yhteyksissä on Mikkelin kaupungin eri alueilta otettu näytteitä ja analysoitu raskasmetalleja ja orgaanisia aineita.

5.2 Kartoitetut kohteet

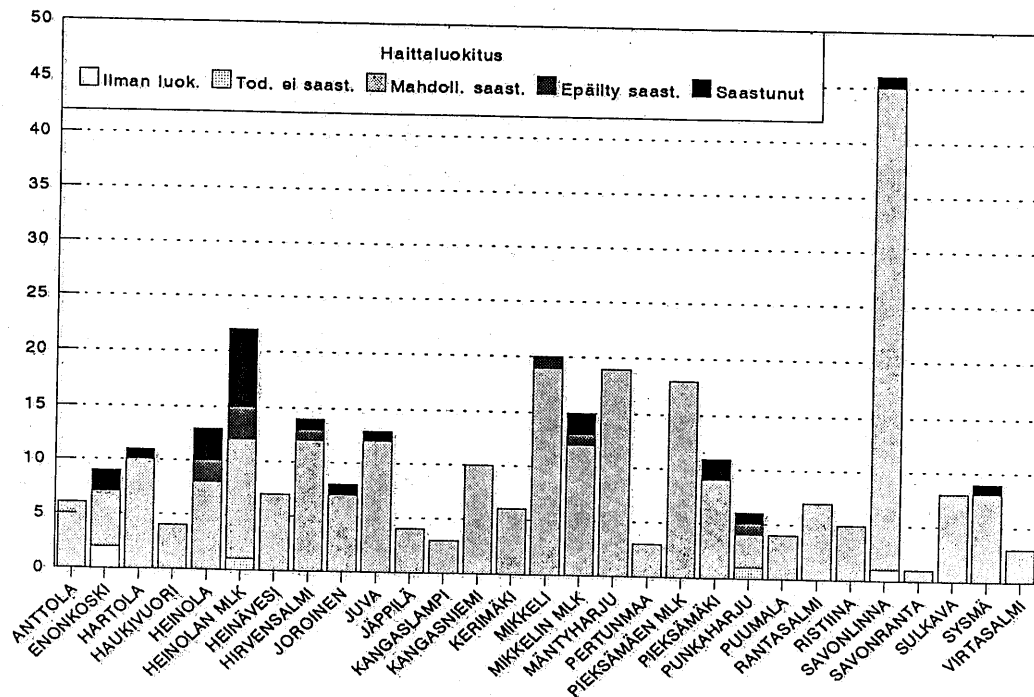
Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirin alueella mahdollisia saastuneita maa-alueita luokiteltiin kartoituksen yhteydessä neljään eri haittaluokkaan I. ympäristöä vaarantavien alueiden tietokortin kohtiin 17 - 20 merkittiin haitan esiintymismahdollisuudet ympäristössä seuraavalla koodeilla:

- 01 leviäminen ympäristöön ei ole mahdollista, 'todenn. ei saastunut'
 02 leviäminen ympäristöön on mahdollista, 'mahdollisesti saastunut'
 03 leviäminen ympäristöön epäillään, 'saastumista epäillään'
 04 esiintyminen on todettu mittauksin, 'todettu saastuneeksi'

Piirin alueelta kartoitettiin yhteensä 305 kpl, joista 29 sijaitsevat pohjavesialueella. Kohteita, joissa haitta-aineen leviämistä ympäristöön epäillään (03) tai haitta-aineiden esiintyminen ympäristössä on todettu (04), oli kaikkiaan 32 kappaletta. todettuja tapauksia näistä oli kaikkiaan 23 kohdetta. Nämä kohteet on lueteltu liitteessä 4, koska kohteiden alustavassa priorisoinnissa on haitta-aineen todettu tai epäilty leviäminen ympäristöön ollut ratkaiseva tekijä kohdetta arvioitaessa. Luetteloon sisällyttiin myös muita kuin 'riskiluokkien' kaatopaikat niiden yleensä hajanaisemman koostumuksen vuoksi.

Edelleen kohteista 260 luokiteltiin yleisluokkaan '02' ja 2 pidettiin vaarattomana. Kolme kohdetta ei ole luokiteltu ollenkaan. Piirin alueella esiintyy runsaasti koodeja 02, mikä johtuu siitä, että kunnissa ei oltu laitettu ko. koodeja ollenkaan l. ilmeisesti haitta-aineiden esiintymisen mahdollisuuksista ei ollut tietoja. Varmuudella ei voida kuitenkaan sanoa, että haitta-aineen esiintymisen mahdollisuutta ympäristössä ei ole. Ko. kohtiin oli siten varmempaa laittaa koodi 02, koska haitta-aineiden esiintymisen mahdollisuus ympäristössä on kuitenkin mahdollista. Ko. kohteista onkin tarpeellista hankkia lisätietoja. Tarkoitus olisi antaa tämä kuntien tehtäväksi. Kuitenkin suurin lisätiedon keruun tarve on kohteilla, joilla oletetaan olevan saastuttava vaikutus ('03' ja '04').

Kohteiden kunnittainen jakautuma haittaluokittain on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteiden jakautuma kunnittain

Mahdolliset saastuneet maa-alueet ovat jakautuneet Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirin alueella eri toimintotyyppisiin siten, että kahdestakymmenestä toimintatyyppistä kahteen ei Mikkelin läänin alueella tullut kohteita (turkistarhat ja hautausmaat). Kartoitetuista kohteista eniten oli sahoja ja kyllästämöitä sekä kaatopaikkoja ja konepajoja, muuten kohteet olivat jakautuneet tasaisesti. Kohteiden jakautuminen eri toimintotyyppisiin näkyy kuvasta 2 ja kuvassa käytetyt koodit on selitetty taulukossa 1.

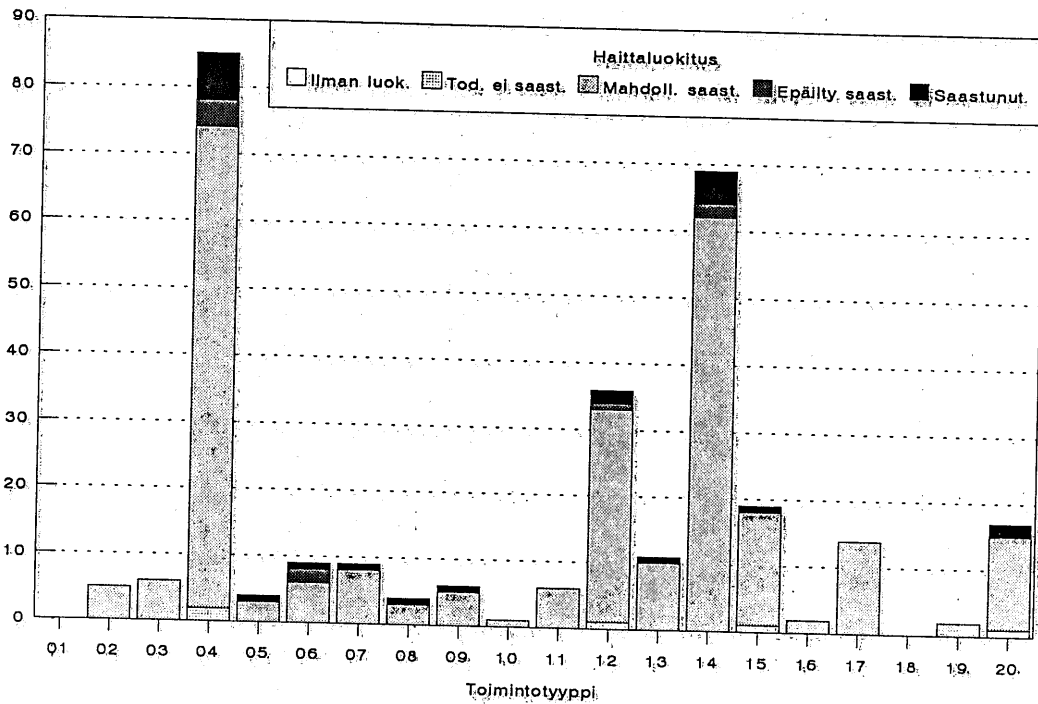
Taulukko 1. Toimialojen koodit selityksineen

Koodi selityksineen	Koodi selityksineen
1 Turkistarhat, suureläinsuojat ja kalanviljelylaitokset	16 Kemikaalivarasto
2 Taimi- ja kauppapuutarhat	17 Öljy- ja kemikaalivahinkoalueet
3 Tekstiili- ja nahkateollisuus	18 Hautausmaat
4 Puutuoteteollisuus kuten sahat ja kyllästämöt	19 Betoniteollisuus
5 Kemiallinen metsäteollisuus	20 Muut toiminnot
6 Kemian- ja muoviteollisuus	- tervatehdas
7 Metalliteollisuus	- kaivos
8 Graafinen teollisuus	- veneranta
9 Elintarviketeollisuus	- malmilouhos
10 Asfaltti- ja öljysora-asemat	- jäteöljyn poltto
11 Huoltoasemat	- haihtuva liuotin prosessissa
12 Korjaamot, konepajat, romuttamot, romunkeräys ja maalaamot	- kaasun valmistus
13 Energialaitokset ja polttonesteiden varastot	- autoliikkeit
14 Kaatopaikat ja muut jätteenkäsittelylaitokset	- veneen rakennustoiminta
15 Jätevedenpuhdistamot, jäteveden maahanimeytys tmv.	- erilainen teollisuustoiminta
	- oluttehdas, valssimylly
	- maanparannusaineen valmistus ja jauhatus

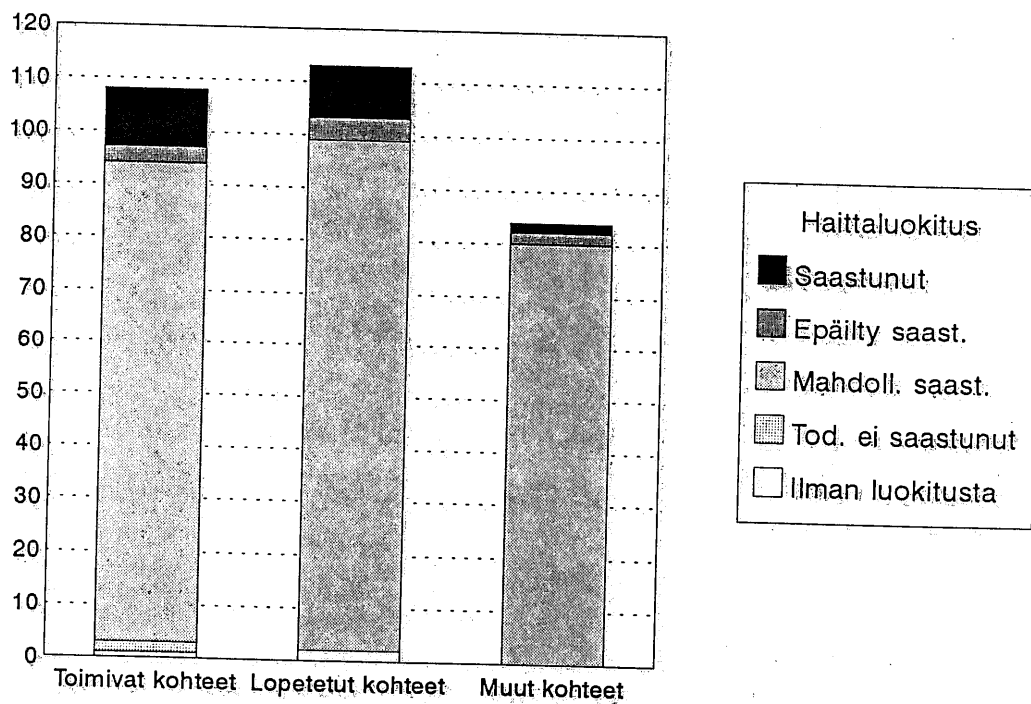
Likaantumisriskejä aiheuttavien kohteiden jakautuminen toimivuuden perusteella näkyy kuvasta 2. Kaikissa haittaluokissa kartoitetut kohteet ovat jakautuneet melkein tasaisesti toimiviin ja lopetettuihin kohteisiin. Riskiluokissa ('03' ja '04') olevia kohteita on kuitenkin vähän.

Kolmasosa luokkiin 03/04 rajatuista kohteista oli sahoja ja kyllästämöitä. Kaatopaikkoja kuului näihin ryhmiin 7 kappaletta. Muiden toimintatyyppien laitoksia oli näissä luokissa vain muutamia. Sahojen ja kyllästämöiden sekä kaatopaikkojen toimivuus on esitetty kuvassa 4.

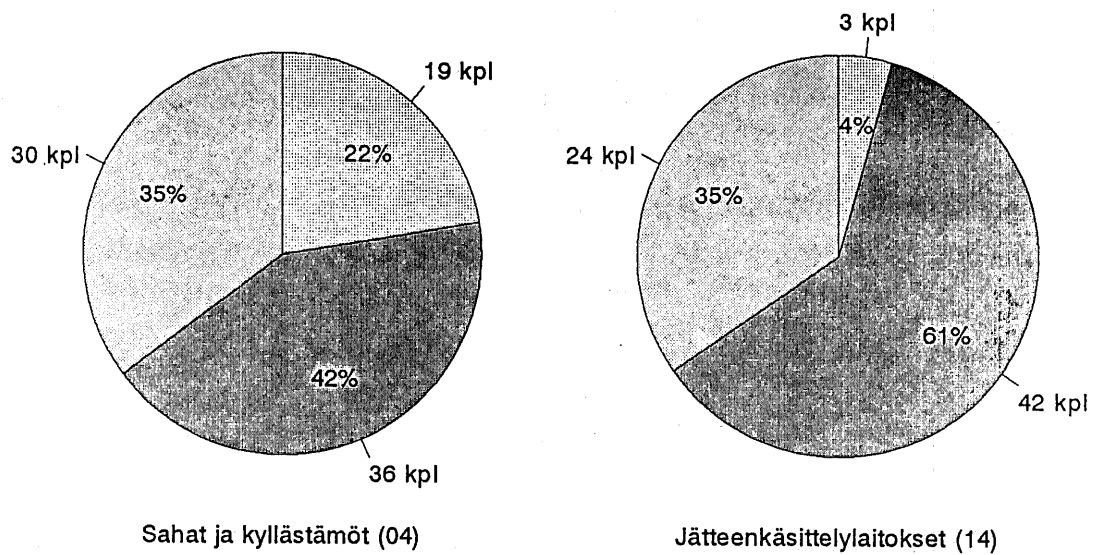
Kuntakohtaisesta kartoituksesta voidaan myös todeta, että Savonlinnasta mahdollisia saastuneita maa-alueita löytyi eniten, 46 kpl, ja niiden jakautuminen eri likaantumisriskejä aiheuttaviin toimintotyyppisiin vastaa piirin jakautumaa (kuva 6). Savonlinnan ympäristönsuojelusihteerin mukaan "suurin osa kohteista on sellaisia, joissa voi epäillä saattaneen tapahtua maaperän saastumista, mutta tietoa tällaisesta ei ole. Varsin monet kohteet ovat myös vuosia, vuosikymmeniäkin sitten päättyneitä toimintoja ja tiedot niistä perustuvat yksinomaan muistitietoihin. Savonlinnassa maaperä on varsin kallioista ja monet kohteet sijaitsevat rannoilla, joten on syytä epäillä haitta-aineiden jo aikaa kulkeutuneen vesistöihin".



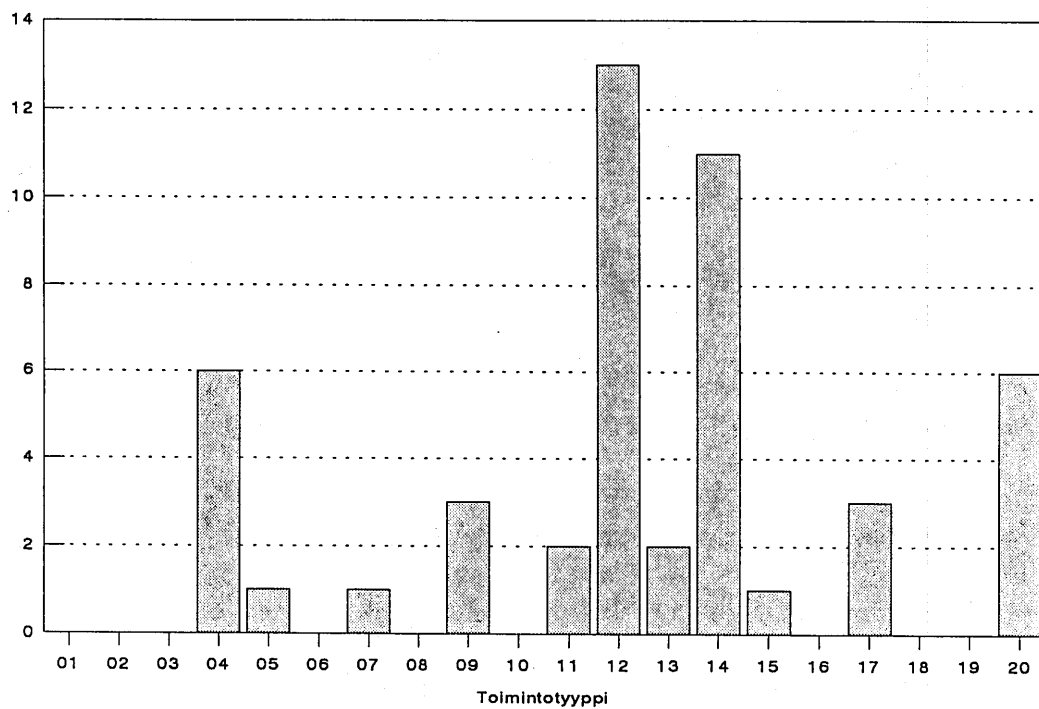
Kuva 2. Kohteiden jakautuma toimialoittain



Kuva 3. Kohteiden toimivuusjakautuma



Kuva 4. Sahojen ja kyllästämöiden sekä kaatopaikkojen toimivuus



Kuva 5. Toimintojen jakautuma Savonlinnassa

5.3 Kohteiden alustava priorisointi

SAMASE-projektissa kartoitettuja kohteita priorisoitiin alustavasti jakamalla mahdolliset saastuneet maa-alueet eri ryhmiin. Ryhmiä on yhteensä seitsemän:

- I "Kiireelliset kohteet", jatkoselvitys-tai kunnostustarve (13 kpl)
- II "Ei kiireelliset kohteet", kunnostustarve voi olla kuitenkin mahdollinen (39 kpl)
- III Tutkimattomat sahat, voivat kuulua myös ryhmään II (61 kpl)
- IV Konepajat, korjaamot, romuttamot, metalliteollisuuden laitokset; voivat kuulua myös ryhmään II (37 kpl)
- V Tutkitut sahat (aikaisemmissa yhteyksissä otettu maaperä-ym. näytteitä, jos ollut saastuneen maan pitoisuuksia => maaperä on kunnostettu) (14 kpl)
- VI Öljyvahingot (16 kpl)
 - (usein) selvitetty, "siistitty"
 - Muita tutkittuja kohteita, esim. Mikkelin kaupungin oma SAMASE-kartoitus ja näytteenotto => ei ole aiheuttanut ko. kohteissa toimenpiteitä
- VII "luetteloidut"
 - toimintansa kannalta eivät aiheuta merkittävää maaperän saastumisen vaaraa, esim. taimitarhat, puutarhat, jne.
 - yhdyskuntajätteen kaatopaikat
 - "vanhat" toiminnot, joista ei ainakaan vielä tietoja ole merkittävästi löytynyt tai saatu.

Ryhmiin I – VI on tällä hetkellä saatu kohteita yhteensä 180. Priorisointi jatkuu ja tarkentuu kuitenkin koko ajan.

Pohjavesialueilla 85:stä sahasta oli 3. Pohjavesialueilla olevat sahat ovat Heinolan mlk:ssa, Mikkeliissä ja Sulkavalla. Ainakin Mikkelin VR:n kyllästämö on käyttänyt KY-5 -kyllästysainetta.

Kaatopaikoista (69) oli pohjavesialueilla 7 kaatopaikkaa. Nämä olivat Jäppilässä, Joroisissa, Heinolan mlk:ssa 3 ja Hartolassa 2. Nämä kaikki olivat jo lopetettuja kaatopaikkoja. Näistä ainakin Heinolan mlk:n kaatopaikoille on viety teollisuusjätteitä.

Muita pohjavesialueilla olevia kohteita ovat esim. Heinolan mlk:ssa saha, liimatehdas, korjaamo, konepaja ja jätevedenimeytysallas, Pertunmaalla öljyvahinko, Pieksämäen mlk:ssa taimitarha, korjaamo ja betonielementtitehdas.

Ongelmia pohjavesille on ilmennyt ainakin Heinolan mlk:ssa sijaitsevasta Priha Oy:n liimatehtaasta ja Joroisissa olevasta Maaveden entisestä tervatehtaasta. Joroisissa Maaveden alueelle rakennetusta kaivosta on löydetty terveydelle haitallisia aineita. Tutkimukset alueella käynnistyivät kesän 1991 aikana. Maaveden entisen tervatehtaan on omistanut Enso-Gutzeit Oy ja se on lopettanut toimintansa vuonna 1954. Priha Oy on lopettanut toimintansa vuonna 1987 ja se on toiminut n. 20 vuotta. Sen toiminta on aiheuttanut maaperän ja pohjaveden saastumista. Alueen saastuneisuus pitäisi selvittää

ja se tulisi mahdollisesti kunnostettavaksi. Heinolan mlk:lla on tarvetta lisäveden hankintaan ja liimatehtaan kiinteistöllä olevaa vedenottamoa on harkittu käyttöönotettavaksi, mutta maaperän ja pohjaveden saastuminen ovat merkittävä riskitekijä.

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirin toimesta otettiin syksyllä 1991 maaperä- ja/tai vesinäytteitä seuraavista kohteista:

- Enonkosken uusi ja vanha kaatopaikka
- Heinolan kirkonkylän vanha kaatopaikka
- Karkialammin kaatopaikka, Mikkeli
- Metsä-Serlan Rantasalmen tehtaiden teollisuuskaatopaikka
- Mäntyharjun kaatopaikka
- Sysmän vanha kaatopaikka
- Maaveden vanhan tervatehtaan alue, Joroinen
- Priha Oy:n liimatehtaan alue, Heinolan mlk.

Edellä luetelluista kohteista Maaveden vanhan tervatehtaan alue, Priha Oy:n liimatehtaan alue ja Rantasalmen Metsä-Serlan teollisuuskaatopaikka kuuluvat piirin priorisointiluokituksessa ryhmään I "Kiireelliset kohteet" ja kaatopaikat ryhmään II "Ei kiireelliset kohteet".

Maaveden vanhan tervatehtaan alueelta otettiin kahdesta paikasta maanäyte, joista tutkittiin fenolit, naftaleeni, bifenyylit, fluoreeni, fenantreeni, 9-metyylianttraseeni sekä peryleeni. Näistä näytteistä ei löytynyt saastuneen maa-alueen pitoisuuksia. Maaveden vanhaa tervatehtaan aluetta on kuitenkin tarkoitettu tutkia vielä vuoden 1992 aikana.

Rantasalmen teollisuuskaatopaikan maa- ja vesinäytteistä tutkittiin kloorifenolipitoisuuksia (2,4,6-trikloorifenoli sekä 2,3,4,6-tetrakloorifenoli ja pentakloorifenoli). Lisäksi ko. kaatopaikan alueen näytteistä tutkittiin raskasmetalleista arseeni, kromi ja kupari. Näistä ei myöskään löytynyt saastuneen maan raja-arvoja ylittäviä pitoisuuksia. Tutkittujen vesinäytteiden kloorifenolipitoisuudet olivat hyvin pieniä, lähinnä yleisiä tausta-arvoja vastaavia.

Mäntyharjun, Sysmän ja Heinolan kaatopaikoilta tutkittiin kloorifenoli (KY-5 -komponentit) ja PCB-yhdisteet. Ko. kaatopaikoilta otettiin vesinäytteet. Tutkittujen vesinäytteiden kloorifenolipitoisuudet olivat hyvin pieniä, lähinnä yleisiä tausta-arvoja vastaavia. PCB-yhdisteitä ei myöskään löytynyt (määritysraja 5 ng/l).

PCB-yhdisteitä ei löytynyt myöskään Enonkosken vanhan ja nykyisen kaatopaikan näytteistä.

Prihan liimatehtaan alueelta tutkittiin fenolit vesi- ja sakkanäytteistä, jotka eivät myöskään antaneet aihetta huoleen.

Lisäksi kaatopaikoilta tutkittiin lyijy lukuunottamatta Rantasalmen Metsä-Serlan kaatopaikan näytteitä. Heinolan, Mäntyharjun ja Sysmän kaatopaikoilta tutkittiin myös arseeni, kromi ja kupari. Kaikilta kaatopaikoilta otetuista vesinäytteistä tutkittiin lisäksi sähkönjohtokyky, pH, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, kloridi ja rauta.

6 JATKOTOIMET

SAMASE-kartoituksen jatkotoimina on tarkoitus pyytää kunnilta lisätietoja sellaisista kohteista, joista tietoja on niukasti ja tieto rajoittuu lähinnä sijaintiin ja toiminnantyyppiin. Lisäksi kunnilta pyydetään luettelo pohjavesialueilla sijaitsevista huoltoasemista.

1992 jatketaan maaperäselvityksiä ryhmien I –IV kohteissa painottaen I ja II ryhmien kohteisiin.

Erillisenä hankkeena selvitetään Maaveden tervatehtaan maaperän ja pohjaveden saastumista. Tästä hankkeesta valmistuu raportti kesällä 1992.

Kartoituksen yhteydessä tehtyjen alustavien maaperätutkimusten tulosten sekä varsinaisen kartoitusaineiston perusteella näyttää siltä, ettei ainakaan Mikkelin läänissä ole kovin merkittävästi tapahtunut maaperän saastumista teollisen toiminnan tai kaatopaikkojen vaikutuksesta. Tosin varsinaisia maaperätutkimuksia ei maararahojen niukkuuden vuoksi ollut mahdollista tehdä kovinkaan kattavina.

Myöskään yhtään kartoitetuista kohteista ei tässä vaiheessa katsottu soveltuvan toteutettavaksi valtion jätehuoltotyönä. Mahdollisesti myöhemmin tutkittaessa esim. jo lopettaneiden isännättömien sahojen maaperää saattaa näiden joukosta tulla esiin saastuneita kohteita, joiden saneeraus soveltuisi toteutettavaksi valtion jätehuoltotyönä.

Vuosina 1993 –1997 voidaan arvioida olevan tarvetta selvittää kaikkiaan noin 50 kohteen mahdollinen maaperän saastuminen. Vuosittain tutkittaisiin 10 kohdetta, jolloin määräraharahatarve olisi keskimäärin 100 000 mk/a.

7 YHTEENVETO

Saastuneiden maa-alueiden kartoitus aloitettiin Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä syksyllä 1990 valtakunnallisen saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojektin SAMASE-projektin yhteydessä. Projektiin liittyvä I vaiheen selvitystyö on saatu valmiiksi vuoden 1991 lopussa.

Kartoituksen ensimmäisessä vaiheessa luetteloitiin Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirissä saastuneiksi epäiltyjä maa-alueita mahdollisimman laajasti. Toimipaikan kuuluminen kartoitettavien kohteiden joukkoon ei vielä ole osoitus siitä, että se olisi aiheuttanut maaperän saastumista. Samankaltaisilla toimipaikoilla on muissa yhteyksissä todettu tapahtuneen maaperän saastumista, minkä vuoksi myös kyseisessä kohteessa maa-perän saastuminen voidaan katsoa mahdolliseksi.

I vaiheessa koottiin kartoitettavien kohteiden tietoja ympäristöä vaarantavien alueiden tietokorteille, kohteiden priorisointi seitsemään eri ryhmään sekä maaperä- ja vesinäytetutkimuksia.

Mikkelin läänin alueella mahdollisia saastuneita maa-alueita kartoitettiin kaikkiaan 305 kappaletta. Eniten kohteita kartoitettiin Savonlinnassa (46 kpl) ja pienemmissä kunnissa kartoitettuja kohteita oli vain muutamia. Toimintotyyppien mukaan eniten kartoitettiin sahaja ja kyllästämöitä (85 kpl) sekä kaatopaikkoja (69 kpl). Pohjavesialueilla kartoite-

tuista kohteista oli kaikkiaan parikymmentä kappaletta. Kaatopaikkoja näistä kohteista oli seitsemän ja niistä yksikään ei ollut enää toiminnassa.

Maaperä- ja vesinäytteitä saastuneiden maa-alueiden kartoituksen yhteydessä otettiin kaikkiaan kahdeksasta kohteesta (viisi kaatopaikkaa ja kaksi toimintansa lopettanutta teollisuuslaitosta sekä yksi toimiva puunjalostusteollisuusyritys). Tutkittujen kohteiden maaperä- ja vesinäytteistä ei löytynyt raja-arvon ylittäviä määriä tutkittuja aineita.

SAMASE-kartoitusta täydennetään vielä puutteellisten tietojen osalta. Lisäksi pyritään kokoamaan tiedot pohjavesialueilla sijaitsevista huoltoasemista.

Kartoituksen yhteydessä tehtyjen alustavien maaperä- ja vesitutkimusten tulosten sekä varsinaisen kartoitusaineiston perusteella ei voida todeta Mikkelin läänissä tapahtuneen merkittävästi maaperän saastumista teollisen tmv. toiminnan vaikutuksesta.

8 SAMMANDRAG

Kartläggningen av förorenade markområden i S:t Michels vatten- och miljödistrikt börjades hösten 1990. Det är en del av det landsomfattade utrednings- och renoveringsprojekt som gäller förorenade markområden. Det första skedet av utredningen avslutades år 1991.

Under det första skedet av kartläggningen gjordes det en omfattande förteckning över de områden, som misstänktes vara förorenade. Det att någon verksamhetsplats hör till kartläggningsobjekten är i sig inte något bevis på att den förorsakar förorening av jordmånen. Om på motsvarande verksamhetsplatser i andra sammanhang har skett förorening av jordmånen kan man därför tänka sig att jordmånen vid det frågavarande objektet kan vara nersmutsad.

I det första skedet samlades information om kartläggningsobjekten och samtidigt indelades objekten i sju grupper och de undersöktes med hjälp av jord- och vattenprover.

I S:t Michels län kartlades 305 eventuellt förorenade markområden. De flesta objekten fanns i Nyslott (46) och i mindre landskommuner fanns endast några få kartläggningsobjekt. De flesta av dem var sågar och träimpregneringsanläggningar (86) och avstjälpningsplatser (69). 29 av de kartlagda objekten låg på grundvattenområden, 7 av dem var avstjälpningsplatser men ingen av dem var dock längre i bruk.

På grund av de preliminära jord- och vattenproven (5 avstjälpningsplatser, 2 nedlagda industrianläggningar och ett fungerande träförädlingsindustriföretag) kan man konstatera att det till följd av industriell eller annan verksamhet inte har inträffat någon anmärkningsvärd förorening av markområdena i S:t Michels län.

LIITE 1. ERÄITÄ OHJEELLISIA PITOISUUKSIA MAAN SAASTUNEISUUDEN ARVIOINTIA VARTEN

Haitta-aine	Maa-aineksen luontaisia pitoisuuksia suomalaisessa			Saastuneen maan raja-arvot mg/kg ⁴⁾	Talousvesinormit (ja -suositukset) * lääkintö-hallitus mg/l ⁵⁾	Sisäilman enimmäispit. * useita eri yhdisteitä mg/m ³ ⁶⁾	
	viljelymaassa mg/kg ¹⁾	maaperässä mg/kg ²⁾	kivilajeissa mg/kg ³⁾				
1. METALLEJA							
Arseeni		2,6	0,5-13	50	0,04	*0,05	*0,001
Barium		570	20-750	2000	1		*0,05
Elohopea	0,016-0,029		0,004-0,1	10	0,001	*0,001	*0,001-0,005
Kadmium	0,04-0,76		0,04-0,4	20	0,005	*0,005	*0,001-0,002
Koboltti	0,62 mg/l	14,0	0,1-150	300			*0,005
Kromi	6-300	60,5	11-1600	800	0,05	*0,05	*0,005-0,05
Kupari	1-100	20,2	4-90	500	1,0	*(0,3)	*0,02-0,1
Lyijy	1-60		0,05-20	600	0,04	*0,05	*0,0075-0,01
Molybdeeni	0,06 mg/l	1,0	0,3-2,0	200			*0,5
Nikkeli	3-60	24,1	5-1400	500	0,05	*(0,05)	*0,0007-0,1
Sinkki	3-100	57,0	20-100	3000	5,0	*(3,0)	*0,1-1
Tina			0,1-3,6	300			*0,01-0,5
2. EPÄORGAANISIA YHDISTEITÄ							
Bromi(yht.)		20		300			
Fluoridit(yht.)		200		2000	1,5	*1,5	0,25
Rikki(yht.)		2		200			*0,025-600
Syanidit(yht., vapaa)		1		100			
Syanidit(yht.)		5		500	0,05	*0,05	0,5
3. KLOORATUT ALIFAATTISET YHDISTEET							
1,2-Dikloorietaani(1,2-DCE _a)		0,1		50			4
1,1-Dikloorieteeni(1,1-DCE _e)		0,1		50			
Hiilitetrakloridi(CCl ₄)		0,1		50	0,003	*0,003	3,1
Kloroformi		0,1		50			5
Trihalometaani		0,1		50	0,025		
1,1,1-Trikloorietaani(1,1,1-TCE _a)		0,1		50	0,025		54
Trikloorieteeni(TCE _e)		0,1		50	0,025		
Tetrakloorieteeni(TeCE _e)		0,1		50	0,025		
Muut kloor. alifaatt. yhd.		0,1		50			
Yht. kloor. alifaatt. yhd.		0,1		70			
4. KLOORATUT BENTSEENIT							
1,2 diklooribentseeni		0,1		10			30
1,3 diklooribentseeni		0,1		10			
1,4 diklooribentseeni		0,1		10			45
Heksaklooribentseeni		0,1		10	0,00001		
Muut klooribentseenit		0,05		10			*4-23
Yht. klooribentseenit		0,05		20			

Haitta-aine	Maa-aineksen luontaisia pitoisuuksia suomalaisessa			Saastuneen maan raja-arvot	Talousvesinormit (ja -suositukset) * lääkintöhallitus	Sisäilman enimmäispit. * useita eri yhdisteitä
	viljelymaassa mg/kg ¹⁾	maaperässä mg/kg ²⁾	kivilajeissa mg/kg ³⁾			
				mg/kg ⁴⁾	mg/l ⁵⁾	mg/m ³ ⁶⁾

5. KLOORATUT FENOLIT

2,4,6-Trikloorifenoli	0,01		5	0,0001		
Pentakloorifenoli	0,01		5	0,0001		0,05
Muut kloorifenolit	0,01		5			0,05
Yht. kloorifenolit	0,1 ^{*)}		10	0,01	*0,01	

6. AROMAATTISIA YHDISTEITÄ

Bentseeni	0,01		5	0,01		1,5
Etyylibentseeni	0,05		50			43,5
Fenoli	0,05 ^{*)}		10	0,0005		1,9
Ksyleeni	0,05		50	0,44		43,5
Styreeni	0,1		50			8,5
Tolueeni	0,05		30			37,5
Yhteensä	0,1		70			

7. POLYAROMAATTISET YHDISTEET TS. PAH-YHDISTEET

Antraseeni	0,1		100			
Bentso(a)antraseeni	0,1		10			
Bentso(b)antraseeni			10			
Bentso(k)fluoranteeni	0,1		10			
Bentso(a)pyreeni	0,1		10	0,00001		0,001
1,2-bentsopyreeni	0,05		10			
Dibentso(a,h)antraseeni	0,1		10			
Fenanatreeni	0,1		50			
Fluoranteeni	0,1		100			
Fluoreeni	0,1		100			
Indol(1,2,3)pyreeni	0,1		10			
Kryseeni	0,1		10			
3-Metyylikloranteeni	0,1		10			
Naftaleeni	0,1		50			5
Pyreeni	0,1		100			
Yht. PAH-yhdisteet	1		200	0,0002		

8. PESTISIDIT

Aldriini			5	0,00003		0,025
Dieldriini			5	0,0001		0,025
2,4-Dikloorifenoksisietikkahappo (2,4-D)			5	0,1		1
245-T			5			
DDT			5	0,0001		0,1
Endriini			5	0,0001		0,01
Heptaklooriepoksidi				0,0001		
Klordaani			50	0,0001		
Lindaani			5	0,0001		0,05
Metoksikloori			5	0,0001		1
Organoklooriyhdisteet (yks.)	0,1		5			
Organoklooriyhdisteet (yht.)	0,1		10			
Yht. pestisidit	0,1		20			

Haitta-aine	Maa-aineksen luontaisia pitoisuuksia suomalaisessa			Saastuneen maan raja-arvot	Talousvesinormit (ja -suositukset) * lääkintö-hallitus	Sisäilman enimmäispit. * useita eri yhdisteitä
	viljelymaassa mg/kg ¹⁾	maaperässä mg/kg ²⁾	kivilajeissa mg/kg ³⁾			
				mg/kg ⁴⁾	mg/l ⁵⁾	mg/m ³ ⁶⁾

9. MUUT ORGAANISET HAITTA-AINEET

Pyridiini	0,1		20			1,5
Tetrahydrofuraani	0,1		40			29
Tetrahydrotiofeeni	0,1		50			
Sykloheksanoni	0,1		60			20
Mineraaliöljyt	50*)		5000		0,01 * (0,05)	0,5
Bensiini	20		800			
Klooratut PAH-yhd. (yht.)	0,05		10			
PCB-yhdisteet	0,05		10		0,0005	0,05
Uuttuvat orgaaniset klooriyhd. (EOCl)	0,1		80			

Selitykset:

- 1) Erviö, R. ja Virri, K. (Maatalouden tutkimuskeskuksen Maantutkimuslaitos), Hivenaineista eteläisen Keski-Uudenmaan maaperässä. *Annales Agriculturae*, vol. 4: 178-184 (1965).
Levinen, R. 1990. Puhdistamoliikkeen hyötykäytön edellytykset, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A nro 52, Helsinki 1990.
Viljelymaiden uuttuvien metallien keskimääräinen pitoisuus vuonna 1987, Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisut (Mäkelä-Kurtto 1989a ja 1989b).
- 2) **Metallit:** Geologian tutkimuskeskus, Suomen Geokemian Atlas osa 2, 1990. Taulukosta Maankuoren, eräiden yleisten kivilajien, moreenin hienoaineksen ($\phi < 0,06$ mm) ja maaperän alkuaineiden keskipitoisuuksia.

Muut yhdisteet: Moen, J.E.T., Cornet, J.P. and Evers, C.W.A 1986. Soil protection and remedial actions: criteria for decision making and standardization of requirements. Kirjassa Proc. 1st TNO Conf. Contaminated Soil, Utrecht, 11.-15.11.1985. Alkuperäinen lähde: Ministry of Housing, Physical Planning and the Environment. 1983. Implementation of the Soil Clean-up (Interim) Act - assessing the severity of a case of soil contamination in the Netherlands.
- 3) Geologian tutkimuskeskus, Suomen Geokemian Atlas osa 2, 1990. Taulukosta Maankuoren, eräiden yleisten kivilajien, moreenin hienoaineksen ($\phi < 0,06$ mm) ja maaperän alkuaineiden keskipitoisuuksia.
- 4) Moen, J.E.T., Cornet, J.P. and Evers, C.W.A 1986. Soil protection and remedial actions: criteria for decision making and standardization of requirements. Kirjassa Proc. 1st TNO Conf. Contaminated Soil, Utrecht, 11.-15.11.1985. Alkuperäinen lähde: Ministry of Housing, Physical Planning and the Environment. 1983. Implementation of the Soil Clean-up (Interim) Act - assessing the severity of a case of soil contamination in the Netherlands.
- 5) Väillisten ympäristö- ja terveysriskien arvioinnissa käytetään WHO:n, lääkintöhallituksen sekä Saksan Liittotasavallan ja USA:n talous- ja juomavesinormien yhdistelmää. Taulukon viidennen sarakkeen arvoksi on valittu pienin em. ohjearvoista. Lääkintöhallituksen talousvedelle asetetut enimmäispitoisuudet ja laatuvaatimet on merkitty *)llä. Lisäksi talousveden laatuvaatimet on merkitty sulkuihin. Lukuarvot osoittavat ohjeellisia enimmäispitoisuuksia.
World Health Organisation. 1984. Guidelines for drinking water quality. WHO, Geneva.
Sosiaali- ja terveyshallituksen yleiskirje n:o 1977 15.2.1991
Bundesministerium des Innerns. 1986. Trinkwasserordnung.
The U.S. Environmental Protection Agency announs drinking water standards and monitoring requirements, 1985.
- 6) Rakentamismääräyskokoelma D 2, RT RakMK-20736, KH RakMK-10082, LVI RakMK-00032, Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, Ympäristöministeriö, Helsinki 1987.
HTP-arvot, Turvallisuustiedote 25, Työsuojeluhallitus, Helsinki 1988.
Asuntojen kuntoa ja hoito koskeva opas, Lääkintöhallitus
valtionneuvoston päätös no 537/84 ulkoilman ohjearvoista (rikki- ja typpidioksidit, hiilimonoksidit ja hiukkaset),
lääkintöhallituksen ohjekirje DNo 5674/02/81 rakennusten formaldehydipitoisuuksista,
lääkintöhallituksen ohjekirje nro 2/1986 (DNo 5740/ 02/85) rakennusten radonin enimmäispitoisuuksista,
valtionneuvoston päätös n:o 290/86 asbestin enimmäispitoisuuksista työilmassa,
valtionneuvoston päätös n:o 355/82 bentseenin enimmäispitoisuuksista työilmassa,
valtionneuvoston päätös n:o 356/82 lyijyn enimmäispitoisuuksista työilmassa sekä
sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen 594/68 mukaiset arvot suojautumisesta radioaktiivisilta aineilta.

*) Hollantilaisia pitoisuusarvojen sijaan ilmoitettu VTT:n Kemian laboratoriossa havaittuja mittaustuloksia suomalaisessa maaperässä

LIITE 2. YMPÄRISTÖÄ VAARANTAVIEN ALUEIDEN TIETOKORTTI SELITYKSIINEEN

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUS

KUNTATOIMISTO

PL 250

00101 HELSINKI

YMPÄRISTÖÄ VAARANTAVIEN ALUEIDEN TIETOKORTTI

TUNNISTETIEDOT	1. ALUEEN NIMI			
	2. ALUEEN OMISTAJA (OSOITE JA PUH.)			
	3. KUNTA (NIMI JA KEL./TUNNUS)		4. LÄÄNI	5. VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRI
	6. KAUPUNGINOSA TAI KYLÄ (KATUOSOITE)			7. KIINTEISTÖTUNNUS
	8. PERUSKARTTALEHTI		9. ALUEEN KOORDINAATIT X = Y =	
LIKAAVA TOIMINTA	10. LIKAANTUMISRISKEJÄ AIHEUTTANEEN TOIMINNAN HARJOITTAJA (OSOITE JA PUH.)			
	11. LIKAAVAN TOIMINNAN TYYPPI			12. TOL-KOODI (TEOLLISUUS)
	13. TOIMINTA-AIKA		14. TOIMINTOJEN LAAJUUS	
HAITTA-AINE TIEDOT	15. HAITTA-AINEITA TUOTTAVAT PROSESSIT SEKA NIIDEN AJOITTUMINEN			
	16. HAITTA-AINEET, JOITA KÄSITELTY TAI VARASTOITU		JÄTELUOKKA	MAARA
HAITAN ESIINTYMINEN	17. POHJAVEDESSÄ 18. PINTAVEDESSÄ 19. MAAPERÄSSÄ 20. ILMAN KAUTTA		KOODI	TÄRKEYS
YMPÄRISTÖ-RISKIEN KOHDISTUMINEN	21. NYKYINEN MAANKÄYTTÖ		22. SUUNNITELTU MAANKÄYTTÖ	
	23. ET. ASUTUKSEEN m	24. ET. POV. ALUEESEEN m		25. POV. ALUEEN NIMI
	26. POV. ALUEEN NRO	27. POV. ALUEEN LUOKKA		28. ET. POV. OTTAMON m
	29. POV. OTTAMO (NIMI JA TUNNUS)	30. ET. VESISTÖN m		31. VESISTÖALUEEN NIMI
	32. VESISTÖALUEEN NRO	33. ET. MUUHUN UHANAISEEN TOIMINTAAN		34. ALUEEN PÄÄMÄÄLÄI
TAUSTATIEDOT	35. TOIMINTOJA KOSKEVAT LUVAT SEKA NIIDEN MYÖNTÄMISVUODET 1. VESIL. _____ 2. JÄTEHL. _____ 3. TERVHL. _____ 4. RAKL. _____ 5. MUU _____			
	36. AIKAISEMMAT SELVITYKSET			
	37. AIKAISEMMAT TOIMET RISKIEN VÄHENTÄMISEKSI JA NIIDEN SUORITTAJAT			
JATKOTOIMET JA NIIDEN SUORITTAJAT	JATKOTOIMENPITEET 38. LIKAANTUMISEN AIHEUTTAJA 39. KIINTEISTÖN OMISTAJA TAI HALTIJA 40. KUNTA 41. VALTIO			
	42. JATKOTOIMENPITEIDEN KUSTANNUSARVIO		43. JATKOTOIMENPITEIDEN AJANKOHTA	
	TÄYTTÄJÄT			
	KÄSITTELYT			

Ympäristöä vaarantavien kohteiden tietokortin selitykset

- 01 Sijainnin, omistajan tms. perusteella vakiintunut teollisuuslaitoksen tmv. kohteen nimi.
- 02 Kiinteistön omistaja.
- 03–05 Kohteen sijaintikunta, kuntanumero, lääninhallitus sekä vesi- ja ympäristöpiiri.
- 08–09 Peruskarttalehti, jolla ympäristöriskejä aiheuttava kohde sijaitsee sekä alueen keskipiste kartastokartastokoordinaattijärjestelmässä (peruskartan mustat viivat) mahdollisuuksien mukaan 10 m tarkkuudella. Tietokortin liitteeksi on suositeltava liittää kartta, josta ilmenee ko. kohteen sijainti ympäröivään maankäyttöön nähden (esim. kopio peruskart-talehdestä).
- 10 Likaantumisriskejä aiheuttavan taiminnan harjoittaja, myös aikaisemmat.
- 11–12 Likaantumisriskejä aiheuttavan toiminnan tyyppi sekä mahdollinen toimialaluokka (Tilastokeskuksen TOL-koodi) vuoden 1988 toimialaluokituksen mukaan.
Mahdollisia saastuneita maa-alueita voi syntyä mm. seuraavien toimintojen yhteydessä:
- Meijeri, teurastamo tmv. elintarviketeollisuuslaitos,
 - tekstiilien värjäämö, valkaisu- tai liotuslaitos, tekokuitutehdas, nahkatehdas tmv.,
 - saha tai muun puun kyllästys- tai suojausaineita käyttävä laitos,
 - selluloosa-, paperi-, pahvi-, kartonki-, vaneri-, lastulevy- tai kuitulevytehdas,
 - filmi-, kirja-, offset-, silkki- tmv. paino
 - kemikaaleja valmistava tehdas taikka tekokumia, muoviraaka-aineita, torjunta-, puunsuojausaineita tai kasvihormooneja valmistava tehdas, lääke-, pesuaine-, liima-, maali-, painoväri-, ruuti-, räjähdysaine-, lannoite- tmv. tehdas,
 - öljynjalostamo tai -puhdistamo taikka palavien nesteiden varasto tai polttonesteiden jakeluasema, jossa säilytetään yli 100 m³ tällaista ainetta,
 - öljyä, kivihiiltä, puuta, turvetta tai muuta potettavaa ainetta käyttävä voimalaitos, kattilalaitos tmv.,
 - asfaltti- tai öljysora-asema,
 - rauta-, teräs- tai alumiinitehdas, peittäus-, galvanointi-, nikkelöinti- tmv. metalliteollisuuslaitos,
 - romuliike, jossa sulatetaan, poltetaan tai muulla tavalla käsitellään romua taikka korjaamo, konepaja, maalamo tmv.,
 - kaatopaikka, jätteenpolttolaitos, kompostointilaitos tmv. jättekäsittelylaitos,
 - viemäriverkosto, jätevedenpuhdistamo, jäteveden maahanimeytys tmv.,
 - kemikaalivarasto,
 - öljy- tai kemikaalivahinkoalueet,
 - kohteet, joissa on varastoitu tai käytetty merkittävässä määrin haitallisia kemikaaleja taikka joissa kemikaalien huolimattoman käytön vuoksi on syytä epäillä, että haitallisia kemikaaleja on päässyt tai levinnyt ympäristöön.
- 13 Toiminnan aloitus ja mahdollinen lopetusvuosi.
- 14 Toiminnan laajuus esim. keskimääräisenä työntekijämääränä, tuotantomääränä tai alueen pinta-alana (kaatopaikat, saha-alueet).
- 15 Teollisuusprosessit tmv., jotka ovat voineet aiheuttaa myrkyllisten tai muuten haitallisten aineiden joutumista maaperään.

- 16 Maaperään joutuneet tai kohteessa käsitellyt tärkeimmät haitalliset aineet ja niiden koodit mielellään Tilastokeskuksen vuonna 1988 laatiman jäteluokituksen mukaan (vaihtoehtoisesti aineen koostumus tai kauppanimike) sekä mahdollinen arvio kohteessa käsitellyistä tai varastoiduista määristä ja kemikaalien kokonaislukumäärästä.
- 17–20 Haitta-aineiden esiintymisen mahdollisuudet ja toteaminen ympäristössä ilmoitetaan koodein:
 - 01 leviäminen ympäristöön ei ole mahdollista
 - 02 leviäminen ympäristöön on mahdollista
 - 03 leviäminen ympäristöön epäillään
 - 04 esiintyminen on todettu mittauksin

Koodia tarkennetaan lyhyillä perusteluilla ja tuloksilla, mikäli niitä on käytettävissä.
- 21 Alueen nykyinen käyttö, esim. teollisuus- tai asutusalue.
- 22 Suunniteltu maankäyttötarkoitus esim. rakennus- tai asemakaavan kaavamerkintä sekä mahdollisen käyttötarkoituksen muutoksen ajankohta.
- 23 Etäisyys lähimpään asuttuun rakennukseen linnuntietä.
- 24–27 Etäisyys kohteen reunasta lähimpään riskialttiiseen pohjavesialueen reunaan sekä ko. pohjavesialueen nimi, numero ja luokka.
- 28–29 Mikäli kohde sijaitsee tärkeällä pohjavesialueella, sen etäisyys kohteen reunasta veden virtaussuunnassa lähimpään pohjavedenottamoon (liittynyt yli 10 kiinteistöä) sekä ko. ottamon nimi.
- 30–32 Etäisyys lähimpään vesistöön pintavesien päävirtaussuunnassa sekä vesistöalueen nimi ja numero.
- 33 Etäisyys muuhun uhanalaiseen toimintaan kuten käytössä olevaan talousvesikaivoon (liittynyt alle 10 kiinteistöä), peltoon, karjan juottopaikkaan tai luonnonsuojelualueeseen.
- 34 Kohteen pääasialliset pintamaalajit geoteknisen luokituksen mukaan (Sr, Hk, Si, Sa, HkMr, SiMr, Tv, Lj, Ka, Tä jne.) sekä kerroksellisuus (esim. Sa/Hk).
- 35 Kohdetta tai sen laitosta koskevat säädösten nojalla annetut, ympäristönsuojelun kannalta tärkeät luvat ja ilmoitukset sekä niiden myöntämisvuodet (kohta 5. 'Muita' lupia esim. KemikaaliL., MyrrkyL. tai IlmansuojL.).
- 36 Kohdetta koskevat aikaisemmat maaperä-, päästö- tmv. selvitykset sekä niiden suorittajat ja suoritusvuosi.
- 37 Haitta-aineisiin ja niiden leviämiseen hallinnolliset toimet, laitoksen tekniset suojatoimet, kunnostus-, suojaus- tmv. turvatoimet ympäristössä sekä niiden tekijät ja ajankohdat.
- 38–41 Tarvittavat jatkotoimet sekä likaantumisriskin aiheuttajan, nykyisen kiinteistön haltijan tai omistajan, kunnan ja valtion mahdollisuus osallistua lisätutkimuksiin, kunnostuksen suunnitteluun ja toteuttamiseen sekä seurantaan.

- 42 Jatkotaimenpiteiden kustannusarvio eriteltynä tutkimus- ja kunnostuskustannuksiin.
- 43 Mahdollisten jatkotoimenpiteiden aikataulu.

LIITE 3. LIKAANTUMISTA AIHEUTTAVIEN TOIMINTOJEN KOODIT

- 01 = Turkistarhat
- 02 = Taimi- ja kauppapuutarhat
- 03 = Tekstiili- ja nahkateollisuus
- 04 = Puutuoteteollisuus, kuten sahat ja kyllästämöt
- 05 = Kemiallinen metsäteollisuus
- 06 = Kemian- ja muoviteollisuus
- 07 = Metalliteollisuus
- 08 = Graafinen teollisuus
- 09 = Elintarviketeollisuus
- 10 = Asfaltti-, öljysora- ja murskausasemat
- 11 = Huoltoasemat
- 12 = Korjaamot, konepajat, romuttamot, romunkeräys ja maalaamot
- 13 = Energialaitokset ja polttonesteiden varastot (tilavuus yli 50 m³)
- 14 = Kaatopaikat ja muut jättenkäsittelylaitokset
- 15 = Jätevedenpuhdistamot, jäteveden maahanimeytys tmv.
- 16 = Kemikaalivarasto
- 17 = Öljy- ja kemikaalivahinkoalueet
- 18 = Hautausmaat
- 19 = Betoni- ja sementtiteollisuus
- 20 = Muu: tervatehdas, kaivos, veneranta, malmilouhos, jäteöljyn poltto, haihtuva liuotin prosessissa, kaasun valmistus, autoliikkeet, veneen rakennustoiminta, erilainen teollisuustoiminta, oluttehdas, valssimylly, maanparannusaineen valmistus ja jauhatus

33

LITE 4/1

KOHTIEN NIMI	LIK. KAUPUNGINOSA AIH. TAI TOIM. KYLÄ NRO	TOL- TOIMIALKA KOODI	TOIMINTOJEN LAAJUUS	POHJA-ETÄIS. VESI- POHJA- ALUEEN VESI- LUOKKA ALUEES. OTTAM.	ETÄIS. ETÄIS. POHJA- VESIS- VEDEN- TOON SEEN	ALUEEN ASUTUK- PÄÄ- MAALAJI	HAIT. ESIINT. MAHD. YMP.
** KUNTA: ANTTOILA KAATOPAIKKA	14	ANTTOLA	1960 ->	PINTA-ALA N. 1.5 HEHTAARIA	1000	HKMR/TV	02 02 02 02
** KUNTA: ENONKOSKI OSUUSKAUPPA SUUR-SAVON PIHA-ALUE	13	SIMANALA	-> 1986		50		02 04 03 02
ENONKOSKEN KUNNAN NYKYINEN KAATOPAIKKA	14	MAKKOLA, ANTTILAN TILA	1978 ->	KUNNASSA ASUKKAITA N. 2 200	1500	MR	02 02 02 02
ENONKOSKEN KUNNAN VANHA KAATOPAIKKA	14	SIMANALA	-> 1978				02 02 02 02
HYPIÄNNIEMI	20	HANHILÄRVI			30		02 04 03 02
** KUNTA: HARTOLA AAPON SAHA OY	04	MURAKKA, 19600 HARTOLA	USEAMPI 10 VUOTTA		100		02 02 04 02
HARTOLAN KAATOPAIKKA	14	METSÄKOSKI	1970 ->	PINTA-ALA N. 2.7 HEHTAARIA	2000	TV, HT, SUO	02 02 02 02
HARTOLAN KUNNAN LIETTEEN KAATOPAIKKA	14	ISOSUO	1970 ->	PINTA-ALA N. 70 HEHTAARIA, ...	2000	1000	02 02 02 02
KIRKKONYLÄN VANHA KAATOPAIKKA (EI VIRALLINEN ?)	14	RUSKEALA	ENNEN V. 1950	0	1000	400	02 02 02 02
LESTIN VANHA KAATOPAIKKA	14	KIRKKOLA	20 VUOTTA SITTEN HEHTAARI	0	500	300	02 02 02 02

KORTEEN NIMI	LIK. AIH. TAI TOIM. KYLÄ NRO	KAUPUNGINOSA	TOL- KOODI	TOIMIAIKA	TOIMINTOJEN LAAJUUS	POHJA-ETÄIS. VESI- POHJA- ALUEEN VESI- LUOKKA ALUEES. OTTAM.	POHJA-ETÄIS. VESI- POHJA- ALUEEN VESI- VEDEN- TOON SEEN MAALAJI	ETÄIS. VESIS- ASUTUK- PÄÄ-	ALUEEN	HAIT. ESLINT. MAHD. YMP.	POHJA- PINTA- VESI VESI MAA- IL- PERÄ MA
** KUNTA: HEINOLA											
OY KYMARNO AB:N HEINOLAN TEHDAS	06	HEVOSSAARI 23, KORTTELI 1, TONTTI 3	1974 ->		400 T/VUODESSA PVC-TUOTTEITA	500 50			02	03	03
OY TAMPELLA AB TAMBOX:N	06		1961 ->						02	04	02
KYMI-STROMBERG OY	12	JYRÄNKÖ, VOUDINLAHDEN TILA	1952 ->		HENKILÖKUNNAN MÄÄRÄ: 411	100 1400			02	03	02
HEINOLAN KAATOPAIKKA/VANHIN TUNNETTU ?	14		-> 1950-LUVULLE			0 600 1000			02	02	02
HEINOLAN NYKYINEN KAATOPAIKKA	14		1986 ->			2000 >2KM			04	04	02
HEINOLAN VANHA KAATOPAIKKA	14		1967 - N. 1986		PINTA-ALA 5.1 HEHTAARIA	1700 1800		MR, KA	04	04	02
KIPPASUO	14		1950 - 1966		PINTA-ALA 3.3 HEHTAARIA	0 100 1000		SI, HK, SR	02	02	02
** KUNTA: HEINOLAN MLK											
FINN HIRVAS OY	04	TAIPALE, RIHUN TILA	SAHA 1960-LUVULLE						02	02	03
HELSINGIN KAUPUNGIN	04	HEINOLA, HELSINGIN SAHAN TILA	1967 - 1986		HENKILÖKUNNAN MÄÄRÄ: 107 (-84)	300 700 < 50		MR, KA	02	02	04
PUUTAVARAKESKUKSEN HEINOLAN SAHA											
VIERUMÄEN PUUNKYLLÄSTÄMÖN ALUE	04	HÄRKÄLÄ, TILAT: SAHAWAKI 5:8, PETSAMO 2:65	1972 ->		N. 30000 K-M3 PUUTAVARA/VUOSI			HK	02	04	02
HEINOLAN MUOVITEHDAS OY	06	HEINOLAN KYLÄ, PUUSTOLA			LIIKEVAIHTO 15 MILJ. (1988)	200 1500			02	02	03
KUUSAKOSKI OY:N MYLLYOJAN ALUMINITEHTAAN ALUE	07	406 JYRÄNLÖ, AUTOVAARAN TILA	1972 ->		24 TUNTIA/VRK, 720 TUNTIA/KK	0 2000 600 200		HK	04	04	03
ENTINEN LIIMATEHTAAN ALUE	08	HEINOLAN KYLÄ	1960 - 1977			0 100 600		SL, SR, HK	04	04	03
WECKMAN OY:N KONEPAJAN ALUE	12	HÄRKÄLÄ, TILAT NIKULA 3:135 JA SEPPÄLÄ 5:7				0 600		SL, SR, HK	02	02	04
KIRKKOKYLÄN KAATOPAIKKA	14	HEINOLAN KYLÄ, SIILTANEN	1960-LUVULTA-1986			500			02	04	02
MYLLYOJAN KAATOPAIKKA	14	MYLLYOJA	-> 1970-L. ALKUUN			0 1700			02	02	02
RAJAVUOREN KAATOPAIKKA	14	HEINOLAN KYLÄ, PALOMÄEN TILA	1988 ->		PINTA-ALA N. 16.9 HEHTAARIA				02	03	02

KOHTEN NIMI	LIK. AIH. TAI TOIM. KYLÄ NRO	KAUPUNGINOSA	TOL- KOODI	TOIMINTOJEN LAAJUUS	POHJA-ETÄIS. VESI-POHJA- ALUEEN VESI- LUOKKA ALUEES. OTTAM.	ETÄIS. POHJA- VEDEN- TOON	ETÄIS. VESIS- ASUTUK- PÄÄ- MAALAJI	HAIT. ESIINT. MAHD. YMP. POHJA-PINTA- MAA- IL- VESI VESI PERÄ MA
SUOMEN URHEILUOPISTON VANHA KAATOPAIKKA	14	HÄRKÄLÄ, LEIRIKENTTÄ	-> 1988	PINTA-ALA N. 0.2 HEHTAARIA	0	600		02 02 02 02
VIERUMÄEN KAATOPAIKKA = LAVIAKANKAAN KAATOPAIKKA	14	HÄRKÄLÄ, KUUSASUON TILA	1970 - 1988	ALUEEN PINTA-ALA N. 1.2 HA	0	700	SI	04 04 02 02
** KUNTA: HEINÄVESI RAAMINMÄEN KAATOPAIKKA	14	RAAMINMÄKI	1960 ->	PALVELEE KOKO KUNTAA, A=2.5 HA		200	100 MR	02 02 02 02
** KUNTA: HIRVENSALMI RIHUN VENE OY	04	KAPPALAISEN VIRKATALON TILA	1981 - 1983	HENKILÖKUNNAN MÄÄRÄ: 20				02 02 03 02
VEISTO-RAKENNE RAUTIO KY	04	KISSAKOSKI, HIRVENSALMI, KYLÄSTÄMÖN TILA						03 02 04 02
HIRVENSALMEN KAATOPAIKKA	14	KISSAKOSKI	1976 ->	PINTA-ALA 1 HEHTAARI (PINTA-ALA 1 HEHTAARI)		500	600 MR, TV 250 TV	02 02 02 02
HIRVENSALMEN KUNNAN VANHA KAATOPAIKKA	14	PÖYRY						02 02 02 02
** KUNTA: JOROINEN KOTKATHARJU	14		1954 - 1979	PINTA-ALA 4 HEHTAARIA	0	2800		02 02 02 02
PALVIAISTEN KAATOPAIKKA	14	PALVIAINEN	1980 ->	PINTA-ALA 6 HEHTAARIA				02 02 02 02
MAAVEDEN VANHA TERVATEHDAS	20	MAAVESI	-> 1951	A=N. 10 HA, KYMMENIÄ TYÖNTEK.				04 02 02 02
** KUNTA: JUVA JUUVAN KUNNAN UUSI KAATOPAIKKA	14	MÄNNYMÄKI, PARTALAN TILA	1983 ->			1000	1000 TV/MR	02 02 02 02
JUUVAN KUNNAN VANHA KAATOPAIKKA	14	KIVIKANGAS	-> 1982			1000	TV, MR	02 02 02 02
JÄTEVEDEN PUHDISTAMO	15	KIRKONKYLÄ	1970 ->	1 500 M3/VUOROKAUDI		900	600 TV	02 02 04 02

KORTEEN NIMI	LIK. KAUPUNGINOSA AIH. TAL. TOIM. KYLÄ NRO	TOL- KOODI	TOIMIAIKA	TOIMINTOJEN LAAJUUS	POHJA-ETÄIS. VESI- POHJA- ALUEEN VESI- LUOKKA ALUEES. OTTAM.	ETÄIS. ETÄIS. POHJA- VESIS- VEDEN- TÖÖN SEEN MAALAJI	ALUEEN ASUTUK- PÄÄ-	HAIT. ESILINT. MAHD. YMP.	POHJA- PINTA- VESI VESI PERÄ MA
** KUNTA: JÄPPILÄ									
HILDENLAMPI	14				0	500	SRHK	02	02
JÄPPILÄN KUNNAN KAATOPAIKKA	14	1976 ->		PINTA-ALASTA KÄYTÖSSÄ 2 HA		500	SUOMR	02	02
** KUNTA: KANGASLAMPI									
KANGASLAMMIN NYKYINEN KAATOPAIKKA	14	1979 ->		PINTA-ALA N. 3 HEHTAARIA		900	SAMR	02	02
KANGASLAMMIN VANHA KAATOPAIKKA	14	-> 1979 (N. 10 V)		PINTA-ALA 0.7 HEHTAARIA		800	SR, TV	02	02
VILJOLAHDEN SULJETTU KAATOPAIKKA	14	-> 1990 (N. 20 V)		PINTA-ALA 0.6 HEHTAARIA		1000	HKMR	02	02
** KUNTA: KANGASNIEMI									
KANGASNIEMEN KAATOPAIKKA	14	1976 ->		PINTA-ALA N. 4.3 HEHTAARIA		3000	MR	02	02
KANGASNIEMEN KAATOPAIKKA (NYK. LUMENKAATOPAIKKA)	14			PINTA-ALA N. 2 HEHTAARIA				02	02
KANGASNIEMEN KAATOPAIKKA (SULJETTU)	14			PINTA-ALA N. 1 HEHTAARI				02	02
** KUNTA: KERIMÄKI									
LOUHEN VANHA KAATOPAIKKA	14	1973 - 1984		PINTA-ALA 1 HEHTAARI	800		TV	02	02
** KUNTA: MIKKELI									
VAPO OY:N PURSIALAN KYLLÄSTÄMÖ 04		1969 - 1990		KYLLÄSTETTY MÄÄRÄ 700 M3/VUOSI				02	03
MIKKELIN KAUPUNGIN KAATOPAIKKA	14	1972 ->		TÄYTTÖALUE N. 3 HEHTAARIA		1000	HKMR/SIMR	02	02
ORAVINMÄEN KAATOPAIKKA	14	N. 1950 - 1971						02	02

KOHTIEN NIMI	LIK. KAUPUNGINOSA AIH. TAI TOIM. KYLÄ NRO	TOL- TOIMIAIKA KOODI	TOIMINTOJEN LAAJUUS	POHJA- ETÄIS. ETÄIS. ETÄIS. VESI- POHJA- POHJA- VESIS- ASUTUK- PÄÄ- ALUEEN VESI- VEDEN- TÖÖN SEEN MAALAJI LUOKKA ALUEES. OTTAM.	HAIT. ESIINT. MAHD. YMP. ----- POHJA- PINTA- MAA- IL- VESI VESI PERÄ MA
** KUNTA: MIKKELIN MLK					
INNOWER OY	04	LIUKKOILA, SOTKAN TILA	1920 ->	V. 1984 HENKILÖKUNTAA 163	02 02 04 02
VAPO OY:N VÄÄRÄLÄN KYLLÄSTÄMÖ	04	VÄÄRÄLÄ, METSÄLÄN TILA	1975 ->	N. 4 000 M3 PUUTAVARAA/VUOSI	02 02 04 02
KAATOPAIKKA	14			400	02 02 02 02
KARKIALAMMIN VARUSKUNTA	14	KARKIALAMPI	1960 - 1978	2000 2200 800 500	02 02 02 02
TIKKALAN KAATOPAIKKA	14	TIKKALA (SOKKALAN TILA)	1971 ->	0 300	02 03 02 02
** KUNTA: MÄNTYHARJU					
MÄNTYHARJUN KUNNAN KAATOPAIKKA	14	MÄNTYHARJU	1973 ->	1500 900 MR	02 02 02 02
MÄNTYHARJUN KUNNAN KOMPOSTOINTIALUE	14	SÄRKIMÄKI	1989 ->	1200	02 02 02 02
MÄNTYHARJUN KUNNAN VANHA KAATOPAIKKA	14	PERTUNMAALLE PÄIN, LIETJÄRVEN ETELÄPÄÄSSÄ	-> 1970-L. PUOLIV. PINTA-ALA 2 HEHTAARIA	200 300 MR	02 02 02 02
TUUSTAIPALEEN HUOLTOLA	14	NIINIMÄKI, RESERVIKOMPANIA-ALU E	1985 ->	900	02 02 02 02
** KUNTA: PERTUNMAA					
PERTUNMAAN KUNNAN KAATOPAIKKA	14	KUORTTI	1968 ->	500 400 MR/TV/HK	02 02 02 02
** KUNTA: PIEKSÄMÄEN MLK					
OLKONKANKAAN KAATOPAIKKA (VANHA)	14			02	02 02 02 02
RUUNAPURON KAATOPAIKKA (VANHA)	14			02	02 02 02 02
TULLIKANKAAN KAATOPAIKKA (VANHA)	14			02	02 02 02 02

KOHTIEN NIMI	LIK. KAUPUNGINOSA AIH. TAL. TOIM. KYLÄ NRO	TOL- KOODI	TOIMINTOJEN LAAJUUS	POHJA- ETÄIS. VESI- POHJA- ALUEEN VESI- LUOKKA ALUEES. OTTAM.	ETÄIS. ETÄIS. POHJA- VESIS- VEDEN- TÖÖN SEEN	ALUEEN ASUTUK- PÄÄ- MAALAJI	HAIT. ESIINT. MAHD. YMP. ----- POHJA- PINTA- VESI VESI PERÄ MA
** KUNTA: PIEKSÄMÄKI							
UHOHMAEN TEURASTAMO	09		-> 1960-LUKU		600		04 02 02 02
VR:N PIEKSÄMÄEN VANHA VARIKKOALUE	12		-> 1989 (V 1990: 170 TYÖNTEKIJÄÄ)		400 100		04 02 04 02
** KUNTA: PUNKAHARJU							
PUTIKON SAHA OY, AND. AUVINEN	04		1951 - 1980-LUVULL HENKILÖKUNNAN MÄÄRÄ: 44 (1984)		100 250	HK-HT	02 03 03 02
PUTIKON SAHAN TILA							
PUNKASALMEN KAATOPAIKKA	14		1954 - 1991	PINTA-ALA 1.4 HEHTAARIA	500 200	HK, TV	04 02 03 02
** KUNTA: PUUMALA							
KITULAN VIEMÄRILIIETTEIDEN KAATOPAIKKA	14		1969 - 1986	PINTA-ALA 1.5 HEHTAARIA	400	HK	02 02 02 02
KUKKEISTENSALON KAATOPAIKKA	14		1973 ->	PINTA-ALA 1.5 HEHTAARIA	700	MR	02 02 02 02
PUUMALAN KIRKONKYLÄN KAATOPAIKKA	14		1947 - 1973	PINTA-ALA 0.5 HEHTAARIA	700		02 02 02 02
** KUNTA: RANTASALMI							
RANTASALMEN I KAATOPAIKKA	14		-> N. 1970	PINTA-ALA < 10 A	100 1000		02 02 02 02
RANTASALMEN II KAATOPAIKKA	14		-> 1970	PINTA-ALA < 10 A	200 400		02 02 02 02
RANTASALMEN KAATOPAIKKA	14		1973 ->	PINTA-ALA 1.2 HEHTAARIA	2600 2500 4000 500	TV/SIMR	02 02 02 02
** KUNTA: RISTIINA							
OSTOLAHDEN TEOLLISUUSKAATOPAIKKA	14			N. 300 M3/KK, PINTA-ALA N.4 HA		HIESU	02 02 02 02
RISTIINAN KUNNAN KAATOPAIKKA	14		1974 ->	PINTA-ALA 11.2 HEHTAARIA	700 700	TV	02 02 02 02

KOHTIEN NIMI	LIK. ALH. TOIM. NRO	KAUPUNGINOSA TAI KYLÄ	TOL- KOODI	TOIMINTOJEN LAAJUUS	POHJA-ETÄIS. VESI- ALUEEN VESI- LUOKKA ALUEES.	ETÄIS. POHJA- VEDEN- OTTAM.	ETÄIS. VESIS- TOON	ETÄIS. ASUTUK- SEEN	ALUEEN MAALAJI	HAIT. ESIINT.	MAHD. YMP.
** KUNTA: SAVONLINNA											
SCHAUMANIN TEHDASALUE	05	PÄÄSKYLÄHTI	SÄHA LOPETETTU	WOODFOOT: TUOTANTO N. 50000 T/A							
KAARKOLAMMEN KAATOPAIKKA	14	KAARTILANRANTA, KAARKOLAMMEN TILA	1967 ->	PINTA-ALA 4.5 HEHTAARIA	1000 MR						
KIVIAPAJAN KAATOPAIKKA	14		1979 - 1989								
SAVONLINNAN 1. (?) KAATOPAIKKA	14	SYVÄSÄTÄMÄN ALUE, HAISLAHTI	(1930-LUVULLE ?)								
SAVONLINNAN 2. (?) KAATOPAIKKA	14	PIHLAJAVEDENTIE 17	-> 1968								
SAVONLINNAN 3. (?) KAATOPAIKKA	14	AHERTAJANTIE 2	1962 - 1975	PINTA-ALA 0.5 HEHTAARIA	250 HK						
SÄÄMINGIN (LEHTINEMEN) KARÄÄNKANKAAN KAATOPAIKKA	14										
SÄÄMINGIN KALLISLAHDEN KAATOPAIKKA	14		1960 - 1975	PINTA-ALA 0.4 HEHTAARIA	300 HIETA						
SÄÄMINGIN ORAVIN KAATOPAIKKA	14	ORAVI	1965 - 1975	PINTA-ALA 1.0 HEHTAARIA	500 HK						
SÄÄMINGIN PIHLAJANIEMI KAATOPAIKKA	14	PIHLAJANIEMI	1967 - 1975	PINTA-ALA 0.5 HEHTAARIA	500 SA, MR						
SÄÄMINGIN PÄÄKAATOPAIKKA	14	KELLARPELTO, AHOLAHDENTIE	1963 - 1975	PINTA-ALA 0.6 HEHTAARIA	300 700 SA						
TUOKKOLAHDEN POHJUKKA	14										
** KUNTA: SULKAVA											
VILKKAHARJU	14	SULKAVA	N. 20 V. -> 1978	PINTA-ALA 0.5 HEHTAARIA	1000 1300 600 550 MR						
** KUNTA: SYSMÄ											
ONNI KARILAINEN OY	04	KOSKUEENTIE 5, SKINNARILA, TARHAKA LLION TILA	1984 ->	HENKILKUNNAN MÄÄRÄ: 20 - 49							
LOHI OY:N SYSMÄN TEHTAIDEN KAATOPAIKKA	14	VOIPALA	KTS. LISTÄTIE TOJA		1000						
SYSMÄN KUNNAN VANHA KAATOPAIKKA	14	TOIVOLA, KANKILAN TILA	-> 1989, YLI 20 V?		300						
TYÖLÄMINNUOREN KAATOPAIKKA	14	SKINNARILA	1988 ->	PINTA-ALA N. 12 HA	2000 1500 SI/MR						

LIITE 5. MIKKELIN LÄÄNIN KUNTIEN ESITTELYTAULUKKO (31.12.1989)

KUNTA	KUNTAKOODI	PINTA-ALA KM ²	PINTA-ALA MAAKM ²	AS.TIHEYD AS/MAAKM ²	VÄKILUKU
Heinola	088	78	49	336	16 313
Mikkeli	491	99	89	359	31 785
Pieksämäki	593	47	36	391	14 073
Savonlinna	740	1 371	821	35	28 524
Anttola	014	363	257	7	1 910
Enonkoski	046	446	320	7	2 255
Hartola	081	709	565	8	4 316
Haukivuori	085	511	402	7	2 753
Heinolan mlk	089	761	632	9	5 859
Heinävesi	090	1 319	1 047	5	5 366
Hirvensalmi	097	735	468	6	2 863
Joroinen	171	712	577	11	6 395
Juva	178	1 347	1 169	7	8 451
Jäppilä	184	403	334	6	1 837
Kangaslampi	212	413	299	6	1 874
Kangasniemi	213	1 321	1 065	7	7 261
Kerimäki	246	874	593	11	6 847
Mikkelin mlk	492	1 168	976	12	11 489
Mäntyharju	507	1 211	983	8	7 865
Perunmaa	588	454	376	7	2 511
Pieksämäen mlk	594	1 067	942	7	6 790
Punkaharju	618	749	499	9	4 665
Puumala	623	1 232	802	4	3 439
Rantasalmi	681	924	562	9	5 192
Ristiina	696	742	573	9	5 340
Savonranta	741	576	390	4	1 655
Sulkava	768	774	591	7	3 936
Sysmä	781	937	666	8	5 517
Virtasalmi	937	319	263	5	1 435
KAUPUNGIT		1 595	994	91	90 695
MUUT KUNNAT		20 065	15 349	8	117 461
LÄÄNI/PIIRI		21 660	16 342	13	208 156
KOKO MAA		338 147	304 593	16	4 974 383

